फार्म प्रबन्ध

लेखक

डॉ. रामचन्द्र वर्मा
डॉ. सत्यनारायण पारीक



राजस्थान हिन्दी ग्रन्थ अकादमी
जयपुर

मानव संसाधन विकास मंत्रालय, भारत सरकार की विश्वविद्यालय स्तरीय ग्रन्थ-निर्माण योजना के अन्तर्गत, राजस्थान हिन्दी ग्रन्थ अकादमी द्वारा प्रकाशित

प्रथम संस्करण : 1987

मूल्य : 30·00

प्रकाशक :
राजस्थान हिन्दी ग्रन्थ अकादमी,
ए-26/2, विद्यालय मार्ग, तिलक नगर,
जयपुर-302 004

मुद्रक :
जयपुर मान प्रिन्टर्स
जयपुर

प्राक्कथन

कृषि भारत का प्रमुख व्यवसाय है। देश की लगभग सत्तर प्रतिशत जनता परोक्ष अथवा प्रत्यक्ष रूप से अपनी आजीविका के लिए इसी व्यवसाय पर निर्भर करती है। अतः भारत जैसे विकासशील देश के लिए एक सुदृढ़ कृषि व्यवस्था इसकी समृद्धि एवम् आर्थिक उन्नति के लिए अति आवश्यक है। वर्तमान शताब्दी के मध्य तक भारत में कृषि बहुत ही पिछड़ी हुई तथा उपेक्षनीय दशा मे थी। कृषकों का ज्ञान तथा उनके पास उपलब्ध खेती के साधन सीमित थे। वे अथक परिश्रम करके भी अपना तथा अपने परिवार का भरण-पोषण करने मे प्रायः असमर्थ रहते थे। परन्तु स्वतन्त्रता प्राप्ति के पश्चात् कृषि की उन्नति की ओर विशेष ध्यान दिया गया। कृषि की उन्नति द्रुत गति से बढ़ती हुई जनसंख्या को भोजन उपलब्ध कराने के लिए ही आवश्यक नही थी बल्कि औद्योगिक प्रगति के लिए एक स्थिर आधार प्रदान करने के लिए भी आवश्यक थी। अतः सभी पंचवर्षीय योजनाओं में कृषि विकास को विशेष महत्त्व दिया गया। सातवें दशक के मध्य में लघु समयावधि व अधिक उपज देने वाली किस्मों के आविष्कार के परिणामस्वरूप देश मे हरित क्रान्ति का आगमन हुआ। साथ ही विभिन्न ग्रामीण विकास योजनाओं के कारण कृषकों की सोचने की दिशा मे भी परिवर्तन हुआ। शनैः शनैः वे खेती को केवल जीविकोपार्जन का साधन नही समझकर, अन्य व्यवसायों के समान ही व्यवसाय समझने लगे।

आज एक कृषक अपने परिवार के लिए आवश्यक वस्तुएँ प्रदान करने वाले उद्यमों को नही लेकर अपेक्षाकृत अधिक लाभ देने वाले उद्यमों को लेने पर विचार करता है। कृषि में तकनीकी उन्नति के फलस्वरूप उसके समक्ष कई विकल्प उपस्थित होते हैं। उसके सामने यह समस्या रहती है कि उपलब्ध सीमित साधनों से अधिकतम लाभ लेने के लिए कौन से विकल्पों को चुने तथा खेती की कौन सी प्रक्रियाओं को अपनाये। इन समस्याओं के समाधान के लिए खेती के प्रबन्ध में आर्थिक सिद्धान्तों के प्रयोग की जानकारी आवश्यक है। बिना व्यावासयिक तथा आर्थिक सिद्धान्तों की मात्र तकनीकी उन्नति के सहारे ही एक कृषक अपने उद्देश्य की प्राप्ति मे सफल नहीं हो सकता है। आर्थिक उद्देश्य की प्राप्ति के लिए आर्थिक सिद्धान्तों का उपयोग अत्यन्त आवश्यक है।

प्रस्तुत 'पुस्तक फार्म" प्रबन्ध स्नातक एवं स्नातकोत्तर कक्षाओं के विद्यार्थियों की पाठ्य-पुस्तक सम्बन्धी आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर लिखी गई है।

इसमें फार्म व्यवसाय के व्यवस्थापन एवं संचालन में आर्थिक सिद्धान्तों के उपयोग को सरल रूप मे दर्शाने का प्रयत्न किया गया है। इस विषय से सम्बन्धित देश मे हिन्दी में प्रकाशित अधिकांश पुस्तकें सस्य वैज्ञानिकों द्वारा लिखी हुई है। स्वाभाविक रूप मे इन पुस्तको में आर्थिक सिद्धान्तों की अपेक्षा तकनीकी पहलुओं पर अधिक महत्त्व दिया गया है। प्रस्तुत पुस्तक इसी कमी को पूरा करने की दृष्टि से लिखी गई है। पुस्तक मे फार्म प्रबन्ध सिद्धान्तो की विस्तृत विवेचना के साथ-साथ फार्म योजना बनाने की विधि, फार्म व्यवसाय का अभिलेखन, फार्म व्यवसाय की दक्षता के माप, फार्म साधनों का प्रबन्ध, खेती मे जोखिमो तथा अनिश्चितता आदि का भी वर्णन किया गया है। फार्म नियोजन की आधुनिक तकनीकी, एकघाती प्रोग्रामिंग की भी संक्षेप में विवेचना की गई है।

देश के सभी विश्वविद्यालयों मे फार्म प्रबन्ध विषय स्नातक एवं कृषि अर्थशास्त्र स्नातकोत्तर कक्षाओं के पाठ्यक्रमो मे अनिवार्य विषय के रूप मे सम्मिलित है। प्रशासनिक सेवा, वनसेवा आदि प्रतियोगी परीक्षाओं में भी कृषि अर्थशास्त्र एक विषय होता है। जिसमें फार्म प्रबन्ध पाठ्यक्रम का एक मुख्य भाग होता है। आशा है राजस्थान, उत्तर प्रदेश, हरियाणा, बिहार, मध्य प्रदेश, हिमाचल प्रदेश आदि राज्यों के विद्यार्थियों के लिए जहाँ हिन्दी भाषा मे स्नातक एवं स्नातकोत्तर स्तर पर फार्म प्रबन्ध विषय का अध्ययन व अध्यापन किया जाता है पुस्तक उपयोगी सिद्ध होगी।

पुस्तक मे यथासम्भव सरल हिन्दी का प्रयोग किया गया है, परन्तु साथ ही विषय-सामग्री मे वैज्ञानिक दृष्टिकोण को भी बनाये रखने का पूरा ध्यान रखा गया है। तकनीकी शब्दों का हिन्दी रूपान्तर भारत सरकार के वैज्ञानिक तथा तकनीकी शब्दावली आयोग द्वारा प्रकाशित शब्दावली के अनुरूप किया गया है। अन्य शब्दों का हिन्दी रूपान्तर फादर कामिल बुल्के के हिन्दी अंग्रेजी-कोष के आधार पर किया गया है। पाठकों की सुविधा के लिए पुस्तक के अन्त मे शब्दावली दी गई है।

पुस्तक की रचना मे परिशिष्ट-4 मे दी गई कृतियों की विषय-सामग्री का उपयोग किया गया है। हम हृदय से इन पुस्तको के लेखको के प्रति अपना आभार प्रकट करते हैं।

पुस्तक मे कुछ कमियों एवं त्रुटियों का रहना स्वाभाविक है। प्रबुद्ध पाठकों से अनुरोध है कि वे त्रुटियों एवं अन्य दोषों से अवगत कराने का कष्ट करें। हम उनके रचनात्मक सुझावो व समालोचनाओं का सदैव स्वागत करेंगे।

डॉ रामचन्द्र वर्मा
डॉ. सत्यनारायण पारीक

प्रस्तावना

राजस्थान हिन्दी ग्रन्थ अकादमी अपनी स्थापना के 17 वर्ष पूरे करके 15 जुलाई, 1986 को 18 वें वर्ष मे प्रवेश कर चुकी है। इस अवधि मे विश्व साहित्य के विभिन्न विषयों के उत्कृष्ट ग्रन्थों के हिन्दी अनुवाद तथा' विश्वविद्यालय के शैक्षणिक स्तर के मौलिक ग्रन्थों को हिन्दी मे प्रकाशित कर अकादमी ने हिन्दी-जगत् के शिक्षकों, छात्रों एवं अन्य पाठको की सेवा करने का महत्त्वपूर्ण कार्य किया है और इस प्रकार विश्वविद्यालय स्तर पर हिन्दी मे शिक्षण के मार्ग को सुगम बनाया है।

अकादमी की नीति हिन्दी में ऐसे ग्रन्थो का प्रकाशन करने की रही है जो विश्वविद्यालय के स्नातक और स्नातकोत्तर पाठ्यक्रमो के अनुकूल हो। विश्वविद्यालय स्तर के ऐसे उत्कृष्ट मानक ग्रन्थ जो उपयोगी होते हुए भी पुस्तक प्रकाशन की व्यावसायिकता की दौड़ मे अपना समुचित स्थान नही पा सकते हों और ऐसे ग्रन्थ भी जो अंग्रेजी की प्रतियोगिता के सामने टिक नही पाते हो, अकादमी प्रकाशित करती है। इस प्रकार अकादमी ज्ञान-विज्ञान के हर विषय मे उन दुर्लभ मानक ग्रन्थों को प्रकाशित करती रही है और करेगी जिनको पाकर हिन्दी के पाठक लाभान्वित ही नहीं गौरवान्वित भी हो सकें। हमे यह कहते हुए हर्ष होता है कि अकादमी ने 325 से भी अधिक ऐसे दुर्लभ और महत्त्वपूर्ण ग्रन्थो का प्रकाशन किया है जिनमें से एकाधिक केन्द्र, राज्यों के बोर्डो एव अन्य सस्थाओ द्वारा पुरस्कृत किये गये हैं तथा अनेक विभिन्न विश्वविद्यालयों द्वारा अनुशंसित।

राजस्थान हिन्दी ग्रन्थ अकादमी को अपने स्थापना-काल से ही भारत सरकार के शिक्षा मन्त्रालय से प्रेरणा और सहयोग प्राप्त होता रहा है तथा राजस्थान सरकार ने इसके पल्लवन मे महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाई है, अतः अकादमी अपने लक्ष्यों की प्राप्ति में उक्त सरकारों की भूमिका के प्रति कृतज्ञता व्यक्त करती है।

प्रस्तुत पुस्तक 'फार्म प्रवन्ध' स्नातक एव स्नातकोत्तर कक्षाओं के विद्यार्थियों की पाठ्य-पुस्तक सम्बन्धी आवश्यकताओं को ध्यान मे रखकर लिखी गयी है। इसमें फार्म व्यवसाय के व्यवस्थापन एवं संचालन में आर्थिक सिद्धान्तो के उपयोग को सरल रूप मे दर्शाने का प्रयत्न किया गया है। इस विषय से सम्बन्धित देश में हिन्दी में प्रकाशित अधिकांश पुस्तकें सस्य वैज्ञानिकों द्वारा लिखी हुई हैं। स्वाभाविक रूप से इन पुस्तको में आर्थिक सिद्धान्तों की अपेक्षा तकनीकी पहलुओं पर अधिक

दिया गया है। प्रस्तुत पुस्तक इसी कमी को पूरा करने की दृष्टि से लिखी गयी है। पुस्तक में फार्म प्रबन्ध सिद्धान्तों की विस्तृत विवेचना के साथ-साथ फार्म योजना पर विस्तृत प्रकाश डाला है।

अकादमी इस पुस्तक के लेखक डॉ. रामचन्द्र वर्मा एवं डॉ. सत्यनारायण पारीक के प्रति आभारी है। इसके विषय/सम्पादक श्री एस. एस. आचार्य, उदयपुर एवं भाषा सम्पादक डॉ. रामकुमार गुप्ता, जयपुर को भी प्रदत्त सहयोग हेतु धन्यवाद देते हैं।

रणजीतसिंह कूमट
शिक्षा सचिव, राजस्थान सरकार एवं
अध्यक्ष, राजस्थान हिन्दी ग्रन्थ अकादमी
जयपुर

डॉ. राघव प्रकाश
निदेशक
राजस्थान हिन्दी ग्रन्थ अकादमी
जयपुर

अनुक्रमणिका



परिच्छेद एक

फार्म प्रबन्ध की प्रकृति एवम् क्षेत्र

1.1 परिभाषा

"फार्म प्रबन्ध" दो शब्दों—फार्म एवम् प्रबन्ध—के संयोजन से बना है। फार्म एक आर्थिक इकाई है जिसका उपयोग कृषि उत्पादन एवम् पशुपालन हेतु किया जाता है। इस इकाई के मुख्य कारक भूमि, श्रम एवम् पूंजी है। ये सभी कारक सीमित मात्रा में उपलब्ध होते हैं। "प्रबन्ध" का अभिप्राय उत्पादन के इन सीमित कारकों को इस ढंग से संगठित एवम् उपयोग में लाने से है जिससे कि फार्म के स्वामी अर्थात् किसान के उद्देश्य की यथासम्भव उच्चतम सीमा तक प्राप्ति हो सके। प्रायः अपने फार्म से अधिकतम लाभ प्राप्त करना ही किसान का उद्देश्य होता है परन्तु कभी-कभी इससे हटकर अधिकतम उपज लेना या उत्पादन की मात्रा को न्यूनतम लागत में पैदा करना आदि भी किसान का उद्देश्य हो सकता है। वास्तव में, भूमि, श्रम व पूंजी के समान ही प्रबन्ध स्वयम् उत्पादन का एक मुख्य कारक है। किसान की सफलता एक बड़ी सीमा तक उसकी प्रबन्धकीय योग्यता पर निर्भर करती है।

इस प्रकार "फार्म" एवम् "प्रबन्ध" शब्दों के अर्थों के समायोजन से "फार्म प्रबन्ध" की परिभाषा बनती है। सरल शब्दों मे "फार्म प्रबन्ध" का अर्थ किसान के पास खेती हेतु उपलब्ध सीमित साधनो के, विभिन्न प्रकार की फसलो व पशुपालन में, ऐसे उपयोग से है जिससे कि उसे यथासम्भव अधिक से अधिक लाभ की प्राप्ति हो सके। अपने उद्देश्य की प्राप्ति हेतु किसान को कई प्रकार के निर्णय लेने पड़ते हैं। उदाहरणार्थ कौन-कौन सी फसलें बोई जायें, कितने कितने क्षेत्र में बोयी जायें, कितने व किस प्रकार के पशु रखे जायें, फसलोत्पादन तथा पशुपालन मे कौनसी कार्य विधियाँ उपयोग मे लायी जायें, क्रय-विक्रय की क्या विधि हो, कितना ऋण लिया जाय, कहाँ से लिया जाय, आदि। इस प्रकार कृषि व्यवसाय के सम्बन्ध मे निर्णय लेने के विज्ञान को ही "फार्म प्रबन्ध" कहते हैं। फार्म प्रबन्ध के विद्वानों द्वारा दी गयी कुछ परिभाषाएँ अग्र प्रकार है—

1. "सफलतापूर्वक फार्म के प्रबन्ध की कला, जो कि लाभ द्वारा मानी जाती है, को ही फार्म प्रबन्ध कहते हैं।" —ग्रे
2. "कृषि या किसी अन्य व्यवसाय में प्रबन्ध का अर्थ मुख्य रूप से सही समय पर, उचित निर्णय लेने तथा यह देखने से है कि ये निर्णय सफलतापूर्वक निष्पादित किये जाते हैं।" —हडलसन
3. "अधिकतम कार्यक्षमता एवम् निरन्तर लाभ के दृष्टिकोण से फार्म के व्यवस्थापन व संचालन का विज्ञान ही फार्म प्रबन्ध कहलाता है।" —एफर्सन
4. "फार्म प्रबन्ध कार्यरूप में पांच क्रियाओं—निरीक्षण, विश्लेषण, निर्णयन, क्रियातन्त्र तथा दायित्व स्वीकृति के निष्पादन को कहते हैं।" —ब्रेडफोर्ड एवम् जॉन्सन
5. "फार्म प्रबन्ध चयनात्मकता एवम् निर्णयात्मकता का विज्ञान है तथा इस प्रकार ऐसा कार्यक्षेत्र है जिसमें सुविचारित निर्णयन की आवश्यकता होती है।" —हैडी एवम् जेनसन।

1·2 फार्म प्रबन्ध का महत्त्व

कृषि हमारे देश का प्रमुख व्यवसाय है। यहाँ की अधिकांश जनता प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से इसी व्यवसाय पर निर्भर है। भारत की समृद्धि एवम् उन्नति कृषि की प्रगति एवम् उन्नति में ही निहित है।

कुछ समय पूर्व तक कृषि बहुत ही पिछड़ी हुई अवस्था में थी। किसान दिन-रात परिश्रम करने के उपरान्त भी उचित प्रतिफल प्राप्त करने में असमर्थ रहता था। कृषि मात्र कला समझी जाती थी। किसान का ज्ञान व साधन सीमित थे। परन्तु आज कृषि को विज्ञान की सहायता प्राप्त है। यन्त्रीकरण, स्वचलन, व्यापारीकरण तथा आधुनिकीकरण के कारण कृषि अपने किसान परिवार को जीवन-निर्वाह के लिए आवश्यक वस्तुएँ उपलब्ध कराने मात्र के सीमित दायरे से बहुत बाहर निकल आयी है। अब किसान अपने परिवार की आवश्यकताओं की पूर्ति के अतिरिक्त मण्डी में बेचने के लिए भी पैदा करता है जिससे कि वह अपने तथा अपने परिवार के उपयोग हेतु अन्य वस्तुएँ भी खरीद सके। किसान के इसी परिवर्तित दृष्टिकोण ने कृषि के

---

1. L. C. Gray, Introduction to Agricultural Economics. Macmillan, New York, 1924, P.3.
2. R. R. Hudelson, Farm Management. Macmillan, New York, 1947, P. 7.
3. J. N. Efferson, Principles of Farm Management, Mcgraw Hill, 1953, P. 5.
4. L. A. Bradford and G. L. Johnson, Farm Management Analysis, John wiley and sous New York 1964 P. 3.
5. E. O. Heady and H. R. Jenson Farm Management Economics. Printice Hall, India 1964 P. 6.

धन्धे में व्यावसायिक तत्त्व को सन्निविष्ट कर दिया है। आज किसान का उद्देश्य अपने फार्म से अधिकतम लाभ अर्जित करना है। किसान के इस उद्देश्य की पूर्ति के लिए फार्म का प्रबन्ध आर्थिक व व्यावसायिक सिद्धान्तों पर करना आवश्यक हो गया है।

1.3 फार्म प्रबन्ध विज्ञान की प्रकृति एवम् विशिष्टताएँ

फार्म प्रबन्ध विज्ञान की कई विशिष्टताएँ हैं जो इस विषय को कृषि विज्ञान के अन्य विषयों से पृथक् करती हैं।

व्यावहारिक विज्ञान

वैसे तो सभी विज्ञान व्यावहारिक हैं परन्तु फार्म प्रबन्ध अलग ही रूप से व्यावहारिक विज्ञान है। कृषि विज्ञान के तथ्यों मात्र से सम्बन्धित होने की अपेक्षा इसका उद्देश्य इन तथ्यों की उपयुक्तता जाँचने व यह देखने से है कि किस प्रकार इन तथ्यों को एक फार्म विशेष पर काम में लिया जा सकता है। उदाहरण के लिए गेहूँ बैलों द्वारा दांय चलाकर, स्वचालित गहाई मशीन का उपयोग करके, ट्रैक्टर के पीछे लगी कुट्टी काटने की मशीन से कटाई कराकर तथा अन्य प्रचलित विधियों द्वारा निकाला जा सकता है। इन विधियों में से प्रत्येक के अच्छे व बुरे बिन्दु हैं। एक किसान को इन उपलब्ध विधियों में से उस विधि का चुनाव करना होता है जो कार्य की मात्रा व उसकी आर्थिक स्थिति के अनुकूल है। आंशिक आय व्ययक, जो फार्म प्रबन्ध में उपलब्ध विश्लेषण विधियों में से एक है, की सहायता से किसान अपने लिए उपयुक्त विधि का चुनाव कर सकता है।

लाभदायकता में रुचि

फार्म प्रबन्ध विज्ञान व्यावहारिकता के अतिरिक्त लाभदायकता में भी अभिरुचि रखता है। उदाहरण के लिए जैव वैज्ञानिकों की रुचि साधारणतया ऐसी किस्म का बीज विकसित करने की होती है जो प्रति हैक्टर या प्रति एकड़ अधिकतम उपज दे सके। जबकि फार्म प्रबन्धक का उद्देश्य, बहुधा प्रति हैक्टर या प्रति एकड़ अधिकतम लाभ प्राप्त करना होता है।

समाकलीन विज्ञान

उद्देश्य की प्राप्ति हेतु फार्म प्रबन्ध विज्ञान अन्य विज्ञानों के तथ्यों तथा परिणामों का समाकलन करके किसान विशेष की समस्याओं का समाधान ढूँढता है। फार्म विशेष पर प्रयुक्त विभिन्न प्रक्रियाओं का सम्बन्ध शस्य विज्ञान, पौध प्रजनन विज्ञान, पौध व्याधि विज्ञान, कीट विज्ञान, कृषि अभियान्त्रिकी विज्ञान, पशुपालन विज्ञान, उद्यान विज्ञान, आदि अनेक विषयों से होता है। इनमें से प्रत्येक विषय फार्म के केवल एक पहलू को ही देखता है। उदाहरण के लिए, कीट विज्ञान का सम्बन्ध

फसलों की कीटों से तथा पौध व्याधि विज्ञान का सम्बन्ध फसलो को बीमारियों से बचाने से होता है। जबकि फार्म प्रबन्ध विज्ञान का सम्बन्ध विभिन्न विषयों से प्राप्त तथ्यों का समाकलन व समन्वय करके फार्म विशेष पर उत्पन्न सब समस्याओं का समाधान ढूंढने से होता है। फार्म प्रबन्ध फार्म के एक पहलू विशेष को न देखकर सब पहलुओं को एक साथ देखता है तथा अन्य विषयों से प्राप्त तथ्यों व परिणामो का समाकलन व समन्वय करके फार्म विशेष पर प्रयुक्त करता है।

व्यापक क्षेत्र

जैसाकि ऊपर बताया गया है जैव व भौतिकीय विज्ञान फार्म व्यवसाय के केवल एक पहलू को ही देखते हैं। उदाहरण के लिए पौध व्याधि विज्ञान विशेषज्ञ का सम्बन्ध फसलों को बीमारियों से बचाने की प्रक्रियाओं तक ही सीमित होता है। जबकि फार्म प्रबन्ध विशेषज्ञ के लिए फार्म प्रबन्ध सम्बन्धी अर्थशास्त्र के नियमो में विशेष जानकारी रखने के अतिरिक्त कृषि विज्ञान सम्बन्धी अर्थशास्त्र के नियमो में विशेष जानकारी रखने के अतिरिक्त कृषि विज्ञान सम्बन्धी अन्य विषयो के मुख्य सिद्धान्तो की जानकारी रखना भी आवश्यक होता है। इस प्रकार फार्म प्रबन्ध विषय का क्षेत्र बहुत व्यापक होता है।

व्यष्टिमूलक

फार्म प्रबन्ध विज्ञान उपलब्ध साधनों, समस्याओं व सम्भावनाओं की दृष्टि से प्रत्येक फार्म को अनन्य समझता है। इसके अनुसार कोई दो फार्म साधनों, समस्याओं, प्रबन्धकीय योग्यता, आदि की दृष्टि से समान नही होते हैं। इसलिए प्रत्येक फार्म इकाई का प्रबन्ध अलग से करना पड़ता। प्रत्येक फार्म के लिए अलग से योजना बनानी पड़ती है, प्रक्रियाओं का चुनाव करना पड़ता है।

सम्पूर्ण फार्म इकाई

फार्म प्रबन्ध विश्लेपण में सम्पूर्ण फार्म को दृष्टिगत रखा जाता है क्योंकि उद्देश्य सम्पूर्ण फार्म व्यवसाय से अधिकतम लाभ लेने का होता है न कि किसी उद्यम विशेष या फसल विशेष से। कोई भी शस्य वैज्ञानिक यह नही बता पायेगा कि शेप बचे मानव श्रम का पूरक उद्यम लेकर किस प्रकार उपयोग किया जा सकता है। इसी प्रकार उद्यान विज्ञान व पशुपालन विज्ञान आदि विषय भी फार्म के केवल एक पहलू विशेष को ही देखते हैं। फार्म प्रबन्ध विज्ञान सम्पूर्ण फार्म व्यवसाय को एक इकाई मानते हुए सम्भावित पहलुओं व उद्यमों पर विचार करता है। इसका सम्बन्ध किसी एक लाभदायी उद्यम विशेष मे न होकर उद्यमों के उस सम्मिश्रण से होना है जो उपलब्ध साधनों की दृष्टि से, फार्म व्यवसाय की सम्पूर्ण इकाई को अधिकतम लाभ देता है। किसी फसल विशेष की प्रति इकाई अधिकतम उपज लेकर एक किसान "कृषि पंडित" का पुरस्कार प्राप्त कर सकता है परन्तु यह आवश्यक नही है कि यह अन्य किसानो की तुलना मे अधिक लाभ भी कमा रहा हो। इस

प्रकार फार्म प्रबन्ध का सम्बन्ध कृषि व्यवसाय के किसी पहलू विशेष से न होकर सम्पूर्ण पहलुओं से होता है।

1.4 फार्म प्रबन्ध के उद्देश्य

फार्म प्रबन्ध का तात्कालिक उद्देश्य अधिकतम आर्थिक लाभ प्राप्ति को माना गया है। परन्तु आर्थिक लाभ की प्राप्ति कई किसानों का अन्तिम उद्देश्य नही होता है। अधिकतर किसानों का अन्तिम उद्देश्य परिवार के लिए रहन-सहन के उच्च स्तर व अधिकतम संतुष्टि की प्राप्ति होता है। एक सफल फार्म प्रबन्धक के लिए "सुखी पारिवारिक जीवन" की प्राप्ति ही सर्वोत्तम उद्देश्य है। अगर अधिकतम आर्थिक लाभ की प्राप्ति ही खेती का मुख्य उद्देश्य होता तो किसान व उसके परिवार के अन्य सदस्य दिन में 16 घन्टे, सप्ताह में 7 दिन व वर्ष में 365 दिन खेत पर ही कार्यरत रहते। वे साधारण जीवन जीते तथा अपनी आमदनी का अधिकतर भाग पुन. खेती के कार्य मे ही लगा देते। परन्तु फार्म से अन्तिम पैसा भी निचोड़ कर निकाल लेने की अपेक्षा आराम व जीवन का उपभोग उनकी दृष्टि में अधिक महत्वपूर्ण है।

सुखी व आरामदायक जीवन-निर्वाह के लिए लाभ अत्यन्त महत्वपूर्ण है। प्रायः लाभ में वृद्धि रहन-सहन के स्तर को ऊँचा उठाती है। व्यवसाय में पुनः पूंजी लगाने व धन सुलभ कराने के अतिरिक्त लाभ सुख-सुविधा की वस्तुएँ खरीदने, चिकित्सा सुविधा जुटाने, शिक्षा प्राप्त करने, सामाजिक व पारिवारिक समारोहों के आयोजन, आदि के लिए किसान को क्रय शक्ति भी प्रदान करता है। फार्म प्रबन्ध का उद्देश्य आय को उस स्तर तक पहुँचाना है जहाँ किसान परिवार को भरपूर व समृद्ध जीवन प्राप्त हो सके। अतः फार्म प्रबन्ध का उद्देश्य निम्नलिखित दो मुख्य लक्ष्यों की प्राप्ति है :

1. लाभ को उस सीमा तक पहुँचाना जो उपलब्ध साधनों एवं फार्म सचालक की योग्यताओ के अनुरूप हो।
2. फार्म व्यवसाय व परिवार में लिए जाने वाले निर्णयों मे सामंजस्य स्थापित करना जिससे परिवार की आवश्यकताओं व इच्छाओं की अधिकतम सीमा तक पूर्ति हो सके।

अगर हम अपने चारों और दृष्टि दौड़ायें तो पायेंगे कि अधिकांश सफल फार्म प्रबन्धक मात्र फार्म व्यवसाय मे ही अग्रणी नही होते वरन् अपने समुदाय व समाज में भी अग्रणी होते हैं। उनमें सोचने, समझने व उचित निर्णय लेने की शक्ति होती है। वे सफल फार्म प्रबन्ध व सफल गृह प्रबन्ध मे उचित समन्वय के लाभ को समझते है। वे अपनी प्रबन्ध कुशलता से फार्म व्यवसाय से होने वाली आय को उस सीमा तक पहुँचा देते हैं जो परिवार के भरपूर व सुखी जीवन के लिए पर्याप्त होती है। अपनी आय में वृद्धि के लिए वे निरन्तर नयी व उन्नत कृषि विधियो की खोज मे लगे रहते है। इस चेष्टा के दौरान वे अन्य

प्रगतिशील किसानों व कृषि-विशेषज्ञों के सम्पर्क मे आते हैं जिससे इनको समुदाय में भाग लेने के अवसर प्राप्त होते है। क्योंकि ऐसे व्यक्तियों के पास धन व समय दोनो ही होते है अतः वे और उनके परिवार के सदस्य अपने समुदाय, समाज व देश को उन्नत व शक्तिशाली बनाने में आवश्यक सहयोग दे सकते हैं। फार्म प्रबन्ध के विद्यार्थी में कमी रह जाती है अगर वह इस क्षितिज को देखने व कृषि की दक्षता को कृषि व्यवसाय में लगे लोगों के लिए भरपूर व उपयोगी जिन्दगी की प्राप्ति हेतु साधन के रूप में पहुँचाने में असफल रहता है। यही फार्म प्रबन्ध का अन्तिम उद्देश्य है।

1·5 विषय-वस्तु

एक किसान को वर्ष के अन्त में प्राप्त लाभ या हानि की मात्रा कई कारकों का परिणाम है। इनमें से कुछ कारक किसान के नियन्त्रण में होते हैं तथा कुछ उसके नियन्त्रण के बाहर। मौसम व कृषि उत्पादों के मूल्य ऐसे दो मुख्य कारक हैं जो फार्म उत्पादन व आय को विशेष रूप से प्रभावित करते हैं। जिस वर्ष बरसात पर्याप्त मात्रा मे व समय से होती है फार्म उत्पादन अच्छा होता है। इसके विपरीत जिस वर्ष बरसात अपर्याप्त मात्रा मे व/या समय से नही होती है उसी फार्म से उत्पादन कम होता है। इसी प्रकार अन्य प्राकृतिक कारणों, जैसे पाला व ओले पड़ना, तापमान अनुकूल न रहना आदि, से भी फार्म उत्पादन पर बहुत प्रभाव पड़ता है। कृषि उत्पादों के मूल्य भी किसी फार्म विशेष से होने वाले लाभ या हानि की मात्रा को प्रभावित करते हैं। कृषि उत्पादों के मूल्य अधिक होने पर लाभ अधिक होता है परन्तु किसी अन्य वर्ष मे मूल्य कम होने पर उसी फार्म से होने वाले लाभ की मात्रा घट जाती है। ये दोनों ही कारक किसान के नियन्त्रण के बाहर हैं। मौसम का अच्छा या बुरा होना प्राकृतिक चीज है, जबकि कृषि उत्पादों के मूल्य राष्ट्रीय व अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर माँग पूर्ति व अन्य आर्थिक शक्तियों द्वारा निर्धारित होते हैं।

परन्तु किसी वर्ष विशेष व क्षेत्र विशेष में एक ही माप व साधनों वाले विभिन्न फार्मों से प्राप्त लाभ या हानि की मात्रा में भी बहुत अन्तर होता है। इन सभी फार्मों के लिए मौसम व कृषि उत्पादों के मूल्य पूर्णतया एक समान होते हैं। इसका अर्थ है कि मौसम व कृषि उत्पादों के मूल्यों के अतिरिक्त भी कारक हैं जिनके कारण विभिन्न फार्मों पर प्राप्त लाभ या हानि की मात्रा में अन्तर होता है। ये कारक भौतिक व आर्थिक दोनों ही प्रकार के होते है। भौतिक कारकों में बीजों की किस्मों का चुनाव, कटाव व अपवहन का नियन्त्रण, कीट व पौध व्याधियों का नियन्त्रण, पौध लगाने व बीज बोने की विधियाँ, फसल चक्र और इसी प्रकार के बहुत सारे कारक सम्मिलित होते हैं। आर्थिक कारकों के अन्तर्गत असंख्य

प्रबन्ध सम्बन्धी निर्णय आते हैं जो फार्म के व्यवस्थापन व संचालन के लिए लेने पड़ते हैं।

भौतिक कारकों में विभिन्नता के कारणों को ज्ञात करना तथा उपज को बढ़ाना, कटाव को रोकना, कीटों को नष्ट करना आदि; शस्य वैज्ञानिक, कीट-विज्ञानी और दूसरे कृषीय भौतिक वैज्ञानिकों का दायित्व है। खेती के लिए स्थान का चुनाव, डेयरी के लिए पशुओं की संख्या, ट्रेक्टर खरीदने का उपयुक्त समय, फार्म के लिए उचित वित्त व्यवस्था का तरीका और इस प्रकार के अन्य आर्थिक निर्णयों के सम्बन्ध में उठने वाली समस्याओं का दायित्व फार्म प्रबन्ध विशेषज्ञ का है। संक्षेप में, फार्म प्रबन्ध की विषय-वस्तु के अन्तर्गत आर्थिक व व्यावसायिक सिद्धान्तों का अध्ययन व एक फार्म की विशिष्ट समस्याओं के समाधान हेतु उनका उपयोग आता है।

1·6 फार्म प्रबन्ध का क्षेत्र

फार्म प्रबन्ध व्यष्टि अर्थशास्त्र के क्षेत्र में आता है। इसका सम्बन्ध फार्म विशेष पर साधनों के आवंटन से है। यद्यपि परोक्ष रूप से फार्म प्रबन्ध का सम्बन्ध कृषि क्षेत्र व सम्पूर्ण अर्थव्यवस्था में साधनों के आवंटन सम्बन्धी समस्याओं से भी होता है परन्तु प्रत्यक्ष रूप से इसका सम्बन्ध फार्म विशेष से ही होता है।

यह कृषि व्यवसाय के उन पहलुओं को सम्मिलित करता है जिनका असर फार्म की आर्थिक दक्षता पर पड़ता है। इस प्रकार फार्म पर कौनसी फसलें उगाई जाय, तथा कितने क्षेत्र में उगाई जाय, किस प्रकार के व कितने पशु रखे जाय, उत्पादन की कौनसी विधियां काम में ली जाय, कितने श्रमिक रखे जाय, यन्त्रीकरण का स्तर क्या हो, इत्यादि समस्याओं के सम्बन्ध में लिए जाने वाले सभी निर्णय फार्म प्रबन्ध के विषय क्षेत्र में आते हैं। फार्म प्रबन्धीय शोध, फार्म प्रबन्ध सम्बन्धी प्रशिक्षण व प्रबन्ध सम्बन्धी समस्याओं के समाधान हेतु प्रसार कार्य फार्म प्रबन्ध विषय क्षेत्र के मुख्य अंग हैं

फार्म प्रबन्धीय शोध

कृषि व्यवसाय में वैज्ञानिक प्रविधियों के बढ़ते उपयोग के कारण किसानों को फार्म प्रबन्ध सम्बन्धी नयी-नयी समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है। फार्म पर यन्त्रीकरण का स्तर, यन्त्रीकरण व मानव-श्रम में अनुपात, उन्नत व संकर किस्म की फसलों के अन्तर्गत क्षेत्र, फार्म के लिए अनुकूलतम योजना, इत्यादि कई समस्याएँ हैं जिनका सामना आज के जागरूक व प्रगतिशील किसान को करना पड़ रहा है। इन समस्याओं का हल पाने के लिए आँकड़ों का संकलन व उनका वैज्ञानिक विश्लेषण अति आवश्यक है। यह सब फार्म प्रबन्धीयशोध का विषय है।

फार्म प्रबन्धीय प्रशिक्षण

वैज्ञानिक प्रविधियों के बढ़ते उपयोग के कारण किसान के लिए फार्म व्यवस्थापन सम्बन्धी निर्णय लेने का कार्य कठिन व जटिल हो गया है। किसान को, क्या पैदा करें, कितना पैदा करें, कब पैदा करें कब और कहाँ से खरीदें व कब और कहाँ बेचें, आदि प्रश्नों के बारे मे सही निर्णय लेने मे सक्षम बनाने के लिए फार्म प्रबन्ध विषय मे उच्च स्तरीय प्रशिक्षण अति आवश्यक है।

फार्म प्रबन्धीय प्रसार

फार्म सम्बन्धी समस्याओं के फार्म प्रबन्ध विशेषज्ञो द्वारा ढूंढे गये समाधानों को सम्बन्धित किसानों तक पहुँचाने पर ही फार्म प्रबन्धीय शोध का व्यावहारिक लाभ होता है। कई बार, किसानों के अल्प ज्ञान के कुपरिणामो का उन्ही के खेतों पर व्यावहारिक प्रदर्शन भी करना पड़ता है। अनुभवो द्वारा यह देखा गया है कि फार्म प्रबन्ध सम्बन्धी प्रसार-शिक्षा कायक्रमो के माध्यम से किसानों की प्रबन्धीय योग्यता में बहुत वृद्धि हुई है।

संक्षेप मे, फार्म प्रबन्ध सम्बन्धी शोध, प्रशिक्षण व प्रसार ये तीनो ही किसान की निर्णय लेने की योग्यता में वृद्धि करते हैं और इस प्रकार फार्म प्रबन्ध विषय क्षेत्र के मुख्य अवयव है।

1.7 फार्म प्रबन्ध सम्बन्धी विशिष्ट निर्णय

प्रत्येक किसान बुनियादी तौर पर एक प्रबन्धक होता है क्योंकि उसे फार्म के व्यवस्थापन व सचालन के सम्बन्ध मे निर्णय लेने पड़ते है। कुछ मुख्य प्रश्न, जिनके बारे में किसान को निर्णय लेने पड़ते हैं, निम्न प्रकार है :

1. फसलो व/या पशुधन का क्या सम्मिश्रण हो ?
2. साधनो की कितनी मात्रा काम मे ली जाय ताकि एक हैक्टर फसल या या एक पशु से अधिकतम आय हो सके ?
3. फसल उत्पादन या पशुधन पालन की सबसे उत्तम विधि क्या है तथा किस सीमा तक एक विधि को दूसरी विधि के स्थान पर प्रतिस्थापित किया जा सकता है ?
4. फार्म या किसी उद्यम की अधितम लाभ वाली माप क्या है ?
5. किस प्रकार उपलब्ध मानव श्रम व मशीनरी का सर्वोत्तम उपयोग किया जा सकता है ?
6. फसल उत्पादन किस समय किया जाय ?

उपर्युक्त तथा इसी प्रकार के अन्य प्रश्नो के उत्तरों की प्राप्ति हेतु एक किसान को—

1. अपने फार्म को एक व्यावसायिक इकाई समझना चाहिए तथा उत्पादन की योजना इस प्रकार बनानी चाहिए ताकि अधिकतम लाभ हो सके।

2. सदैव नयी व उन्नत विधियों की तलाश में रहना चाहिए जिससे फार्म व्यवसाय को आगे बढ़ाया जा सके।
3. उपलब्ध कृषि क्रियाओं मे तुलना करते रहना चाहिए जिससे लाभदायक सम्भावनाएँ नजरन्दाज न हो जाय।

कुछ प्रमुख आर्थिक सिद्धान्त जो एक किसान को अपने व्यवसाय की प्रबन्ध सम्बन्धी समस्याओं के बारे मे निर्णय लेने में मदद करते हैं, निम्न प्रकार हैं :

1. ह्रासमान प्रतिफल सिद्धान्त।
2. लागत सिद्धान्त।
3. न्यूनतम लागत सिद्धान्त।
4. उद्यम सम्मिश्रण सिद्धान्त।
5. समसीमान्त-आय सिद्धान्त।
6. समय-तुलना सिद्धान्त।

इन सिद्धान्तों का परिच्छेद दो मे विस्तार से वर्णन किया गया है।

1·8 अनिश्चितता के वातावरण में फार्म प्रबन्ध की भूमिका

अगर प्रति इकाई उत्पादन सदैव एकसा रहे तथा कृषि मूल्यों मे कोई परिवर्तन न हो तो फार्म प्रबन्धक द्वारा पहली बार लिया गया निर्णय ही अन्तिम निर्णय होगा। उसके द्वारा, फार्म पर उपलब्ध साधनों को दृष्टिगत रखते हुये, बनाई गई प्रथम योजना ही सदैव अधिकतम लाभ देने वाली योजना सिद्ध होगी। परिवर्तन तथा उससे फलित अनिश्चितता न होने पर प्रबन्ध की आवश्यकता ही अधिकांशतः लुप्त हो जायेगी। परन्तु किसी भी व्यवसाय मे, विशेषकर कृषि व्यवसाय में ऐसी स्थिति का होना प्रायः असम्भव है। अत. फार्म प्रबन्धक का कार्य निरन्तर निर्णय लेने का है। जिस सच्चाई व दूरदर्शिता से वह इस कार्य को पूरा करता है वही उसकी प्रबन्धकीय योग्यता की सच्ची कसौटी है।

प्रतिदिन कृषि की नयी-नयी विधियो का आविष्कार हो रहा है। सरकार की मूल्य नीति व अन्य कृषि व्यवसाय सम्बन्धी नीतियो मे परिवर्तन होता रहता है। मौसम एक वर्ष अनुकूल होता है तो दूसरे वर्ष प्रतिकूल। ऐसे परिवर्तनशील व अनिश्चितता भरे वातावरण मे प्रबन्ध के निम्नलिखित चार कार्य होते हैं।

भविष्य में प्राप्त मूल्यों, प्रति इकाई उपज व उत्पादन के बारे में अनुमान लगाना

खेती को समय की आवश्यकता होती है। हम गेहूँ को नवम्बर मे बोते है तथा मार्च में काटते हैं। बाजरा व मक्का की बुवाई जुलाई मे तथा कटाई अक्टूबर मे होती है। सेब के पेड़ों को फल देने से पहले दस वर्ष के समय की आवश्यकता होती है। यद्यपि हम योजना आज बनाते हैं परन्तु बनायी गयी योजना का स्वरूप, भविष्य (योजना के अन्त) में प्राप्त होने वाले मूल्यो व प्रति इकाई उपज के बारे मे

हमारे अनुमानों पर निर्भर करेगा। अतः प्रबन्ध का प्रथम कार्य भविष्य में प्राप्त होने वाले मूल्यो, प्रति इकाई उपज व कुल उत्पादन के बारे मे सही अनुमान लगाना है।

अनुमानित मूल्यों, प्रति इकाई उपज व उत्पादन को योजनाबद्ध करना

भविष्य मे प्राप्त होने वाले मूल्यो, प्रति इकाई उपज व उत्पादन के सही अनुमानों का कोई अर्थ नही रहता है जब तक उन्हें फार्म योजना में सम्मिलित नही कर लिया जाय। अतः प्रबन्ध का दूसरा मुख्य कार्य, फार्म पर उपलब्ध साधनो को दृष्टिगत रखते हुए अनुमानों के अनुरूप फार्म योजना बनाना है।

योजना को क्रियान्वित करना

प्रबन्ध का तीसरा मुख्य कार्य भविष्य मे प्राप्त मूल्यो, प्रति इकाई उपज व उत्पादन के अनुरूप बनायी गयी योजना को क्रियान्वित करना है। बहुत से किसान भविष्य में प्राप्त होने वाले मूल्यो, प्रति इकाई उपज व उत्पादन का सही अनुमान लगाकर उपयुक्त योजना तो बना लेते हैं परन्तु वे नही जानते कि बनायी गयी योजना को किस प्रकार क्रियान्वित किया जाय। उत्तम ज्ञान दूसरे साधनो के समान ही एक साधन है परन्तु इसका कोई लाभ नही है जब तक इसके द्वारा फल प्राप्त नहीं किया जाय।

परिणामों को सहन करना

योजना की क्रियान्विति का परिणाम सन्तोषजनक भी हो सकता है और असन्तोषजनक भी। अगर भविष्य में प्राप्त होने वाले मूल्यो, प्रति इकाई उपज व उत्पादन के अनुमान सही हैं तो हम बहुत लाभ कमा पाते हैं अन्यथा कम। कई बार हम पूर्णतया बरबाद भी हो जाते हैं। सभी परिस्थितियों में परिणामो को भुगतना प्रबंध का दायित्व है।

1·9 खेती में सफलता के नियम

खेती में सफलता या असफलता कई कारकों पर निर्भर करती है। इनमे से कुछ कारक किसान के वश में होते हैं तथा कुछ उसके वश के बाहर। फिर भी कुछ ऐसे नियम हैं जिनके पालन से सफलता प्राप्ति के अवसर बढ़ जाते हैं।

खेती में वास्तविक रुचि और उस पर गर्व

खेती के व्यवसाय में सफलता की पहली आवश्यकता प्रबन्धक की अपने कार्य मे वास्तविक रुचि तथा उस पर गर्व है। जिस किसान की अपने कार्य में गर्वपूर्ण अभिरुचि है वह अपने सीमित साधनो के उपयोग के बारे में ठीक ढंग से सोच सकता है तथा विभिन्न कृषि कार्यों को समय पर उचित प्रकार से सम्पादित करता है। ऐसा किसान, उस किसान की अपेक्षा जो खेती के कार्य में पूरी अभिरुचि

नहीं रखता तथा इस कार्य को अन्य व्यवसायों की तुलना में निम्न स्तर का समझता है, अधिक लाभ कमा सकता है।

क्षेत्र में प्रचलित कृषि विधियों व क्रियाओं की जानकारी

खेती मे सफलता प्राप्ति का दूसरा नियम क्षेत्र में, जिसमे फार्म स्थित है, प्रचलित कृषि विधियों व क्रियाओ की पूर्ण जानकारी है। बहुत से किसान, जिनके पास अपने स्वय के फार्म पर कार्यानुभव के अतिरिक्त किसी अन्य प्रकार की औपचारिक या अनौपचारिक शिक्षा नही है, अपने खेती के व्यवसाय मे बहुत ही सफल रहे हैं। व्यावहारिक कृषि वैज्ञानिक व फार्म प्रबन्ध विशेषज्ञ दोनों ही इस बात को स्वीकार करते हैं कि खेती में सफलता प्राप्ति के लिए उनके विषयों में पूर्ण जानकारी ही आवश्यक नहीं है परन्तु इसके साथ साथ क्षेत्र में प्रचलित कृषि विधियों व क्रियाओं की जानकारी आवश्यक है। व्यावहारिक ज्ञान व अनुभव का कोई विकल्प नही है।

फसल उत्पादन व पशुपालन में प्रयुक्त वैज्ञानिक सिद्धान्तों का ज्ञान

खेती में सफलता प्राप्ति का तीसरा नियम फसल उत्पादन व पशुपालन मे प्रयुक्त वैज्ञानिक सिद्धान्तों की जानकारी है। विशेषकर उन फसलों व पशुओ के बारे मे जो कि क्षेत्र विशेष, जिसमे फार्म स्थित है, के प्रमुख उद्यम है। उन्नत किस्म की फसलों व पशुओ से अधिक लाभ लेने के लिए आवश्यक है कि इनके उत्पादन मे निर्धारित वैज्ञानिक प्रविधियो व क्रियाओ को काम मे लिया जाय। प्रायः यह देखा गया है कि निर्धारित प्रविधियों व क्रियाओ को काम में न लाने से उन्नत किस्म की फसल की अपेक्षा देशी किस्म से अधिक उत्पादन मिलता है।

आर्थिक व व्यावसायिक सिद्धान्तों का ज्ञान

खेती में सफलता प्राप्ति का चौथा नियम आर्थिक व व्यावसायिक सिद्धान्तों की जानकारी है। वैज्ञानिक प्रविधियो व क्रियाओं का उपयोग इन्ही सिद्धान्तों के अनुसार किया जाना चाहिए। उन दिनों जबकि प्रत्येक फार्म एक आत्म-निर्भर इकाई होता था फार्म प्रबन्ध सम्बन्धी आर्थिक निर्णय कोई महत्त्व नही रखते थे। ऐसे फार्मों पर किसान-परिवार के लिए आवश्यक लगभग सभी वस्तुओं का उत्पादन होता था। किसान बहुत कम खरीदते थे तथा बहुत कम बेचते थे। उनके लिए कृषि मूल्य, उत्पादों में गुण-विभिन्नता, विपणन लागत, आदि महत्त्वहीन होते थे। परन्तु अब खेती ने जीवनचर्या का रूप छोड़ कर व्यवसाय का रूप ले लिया है। इस परिवर्तन ने किसान के लिए, अपने खेती के धन्धे मे पूर्ण सफलता प्राप्ति के वास्ते, फार्म प्रबन्ध व व्यावसायिक सिद्धान्तो का ज्ञान व उनका उपयोग आवश्यक कर दिया है।

1.10. फार्म प्रबन्ध का अन्य विषयों से सम्बन्ध

फार्म प्रवन्ध अर्थशास्त्र जैसे विस्तृत विज्ञान की एक विशिष्ट शाखा है। इसका मुख्य उद्देश्य किसान की उसके सीमित साधनों के उपयोग में सहायता करना है। इस उद्देश्य की प्राप्ति हेतु इसे कृषि व्यवसाय के सभी पहलुओं को दृष्टिगत रखना पड़ता है। इस प्रकार फार्म प्रवन्ध का सम्बन्ध उन सभी विषयों से, जो कृषि व्यवसाय को प्रभावित करते है, होता है।

भौतिकीय व जैव विज्ञान

फार्म प्रबन्ध अन्य भौतकीय व जैव वैज्ञानिक विषयों जैसे शस्य विज्ञान, उद्यान विज्ञान, पौध व्याधि विज्ञान, कृषि अभियान्त्रिकी, पशुपालन विज्ञान, आदि पर बहुत आश्रित है। भौतिकीय व जैव विज्ञान निवेश-निर्गत अनुपात, प्रतिस्थापन दर, उत्पादन-सम्भवता, आदि आधारभूत आकडे उपलब्ध कराते हैं। इन्हीं आधारभूत आकड़ो पर आर्थिक सिद्धान्तों का उपयोग करके हम इस निर्णय पर पहुँचते हैं कि किसान के लिए क्या उचित है। उदाहरण के लिए एक किसान को यह तय करना है कि एक हैक्टर गेहूँ की फसल में, अधिकतम लाभ पाने के लिए, कितना नत्रजनीय खाद काम मे लें। इस समस्या का जो कि एक फार्म प्रबन्धीय समस्या है, उत्तर पाने के लिए यह आवश्यक है कि हमे नत्रजन की विभिन्न मात्राओं के उपयोग से प्राप्त होने वाली गेहूँ की प्रति हैक्टर उपज के बारे में ज्ञान हो। ये निवेश-निर्गत आंकडे हमें शस्य विज्ञान विषय से प्राप्त होगे। बिना उन आकड़ो की सहायता के हम अपने किसान की समस्या का समाधान नही ढूंढ सकते।

सामाजिक विज्ञान

फार्म-प्रबन्ध का सामाजिक विज्ञानो जैसे समाजशास्त्र व मनोविज्ञान से भी घनिष्ठ सम्बन्ध है। किसान को एक निश्चित सामाजिक तन्त्र के अन्तर्गत रहना व काम करना पड़ता है। जिस समाज में वह रहता है उसमे प्रचलित प्रथाओं, आदतों सामाजिक-मूल्यों, आदि का उसके निर्णयों पर बहुत असर पड़ता है। उदाहरण के लिए आजकल मुर्गीपालन एक लाभदायक उद्यम है। परन्तु सामाजिक बन्धनों के कारण एक ब्राह्मण-किसान इस उद्यम को अपने फार्म पर नही चला पाता है।

मनोविज्ञान मनुष्य की मनोवृत्ति का अध्ययन करता है। निर्णय लेने की प्रक्रिया में कई मनोवैज्ञानिक पहलू, जैसे जोखिम उठाने की अभिवृत्ति तथा अनिश्चितता के वातावरण मे कार्य करने की क्षमता, आते हैं। ये सब किसान की निर्णय लेने की क्षमता को प्रभावित करते हैं। जो किसान, निश्चित सीमा में, अधिक जोखिम उठाने को तैयार रहता है वह निश्चित रूप से कम जोखिम उठाने वाले किसान की तुलना में अधिक लाभ कमा पाता है।

राजनैतिक विज्ञान

कृषि सम्बन्धी सरकारी नीतियाँ व राजनैतिक निर्णय जैसे कृषि-मूल्य नीति,

चकबन्दी, फसलों के उत्पादन पर सीमा (जैसे तम्बाकू, अफीम आदि), खाद्यान्न क्षेत्र आदि प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से किसान के उत्पादन सम्बन्धी निर्णयों को प्रभावित करते हैं।

इस प्रकार भौतिकीय व जैव विज्ञान उत्पादन-सम्भवताओ को निश्चित करते है, फार्म प्रबन्ध विज्ञान इन उत्पादन-सम्भवताओ के अन्तर्गत अनुकूलतम साधनों के उपयोग को परिभाषित करता है तथा सामाजिक व राजनैतिक विज्ञान चयन की परिसीमा को अंकित करते हैं।

1·11 खेती तथा अन्य उद्योगों में अन्तर

व्यवसाय के रूप मे खेती की कई विशेषताएँ हैं। इन्ही विशेषताओं के कारण खेती के व्यवसाय में प्रबन्धीय सिद्धान्तो का उपयोग अन्य उद्योग-धन्धों की अपेक्षा अधिक कठिन व जटिल होता है। खेती के व्यवसाय की कुछ मुख्य विशेषताएँ जो इसको अन्य उद्योगों से अलग करती हैं, निम्न प्रकार है—

उत्पादन की मूलभूत शक्ति

खेती के उत्पादन की मूलभूत शक्ति जैविक होती है, जबकि अन्य उद्योगों में यान्त्रिक। चूँकि कृषि उत्पादन मुख्यतया जैविक होता है इसीलिए खेती मे सदैव अप्रत्याशित परिस्थितियों—जैसे पाला पड़ना, ओले पड़ना, तूफान व अंधड़ आना, आदि से नुकसान होता रहता है। एक बड़ी सीमा तक अन्य उद्योग इन परिस्थितियों से अप्रभावित रहते है।

प्रकृति पर निर्भरता

खेती अधिकाशतः प्रकृति पर निर्भर करती है। प्रकृति की अनुकूल अथवा प्रतिकूल अवस्था अनिश्चित होती है। कभी अवृष्टि, कभी अतिवृष्टि, कभी असामयिक वृष्टि, कभी ओले तो कभी पाले मे खेती आक्रान्त रहती है। अन्य उद्योग प्रत्यक्ष रूप से प्राकृतिक परिस्थितियो से प्रभावित नही होते हैं। कृषि की प्रकृति पर निर्भरता के कारण ही खेती मे प्रबन्ध विधियाँ अन्य उद्योगों की अपेक्षा अधिक लचीली होती हैं।

निर्णयों में शीघ्रता

कृषि की प्रकृति पर निर्भरता तथा प्राकृतिक परिस्थितियो मे निरन्तर परिवर्तनों के कारण खेती के कार्यों में तुरन्त निर्णय लेने की आवश्यकता पड़ती है। उदाहरण के लिए पाला पड़ने की सूचना पर शीघ्र सिंचाई करना, खरीफ फसलो की बुआई के समय वर्षा की सम्भावना पर बुआई स्थगित करना या नही करना, सिंचाई के समय हवा बहने पर सिंचाई करना या न करना इत्यादि सभी निर्णय तुरन्त करने पड़ते हैं।

उत्पादन इकाई का आकार

अन्य उद्योगो की तुलना में फार्म उद्योग का आकार छोटा होता है क्योंकि

इसका सम्बन्ध जीवित वस्तुओं, पौधों व पशुओं से होता है जिनको निरन्तर देख-रेख की आवश्यकता होती है। इसी कारण खेती को बहुत बड़े पैमाने पर करना कठिन होता है।

उत्पादन पर नियन्त्रण

कृषि उत्पादन प्राय स्वभाव से ऋतुनिष्ठ होता है। बाजार की मांग व प्रचलित मूल्यो के अनुसार किसान इसे घटा या वढ़ा नही सकता है। अन्य उद्योगों मे उत्पादन लगातार होता है तथा इसे माग व मूल्यो के अनुसार शीघ्रता से घटाया या वढ़ाया जा सकता है।

उत्पादन प्रक्रियाओं का मानकीकरण

अधिकाश गैर-कृषि उद्योगों मे उत्पादन प्रक्रियाओं व उत्पादन का मानकीकरण सम्भव है। समान प्रक्रियाओ का उपयोग करके किसी भी स्थान पर एक जैसी ही वस्तु का उत्पादन किया जा सकता है। उत्पादन की प्रत्येक इकाई माप, रूप व गुण मे भी पूर्णतया एक दूसरे के समान उत्पादित की जा सकती है। खेती मे ऐसा सम्भव नही है। एक वस्तु के उत्पादन मे प्रयुक्त प्रक्रियायें भिन्न-भिन्न स्थानों पर भिन्न-भिन्न होती है। सभी स्थानों पर एक सी प्रक्रियाओ का उपयोग व्यावहारिक नही होता है। एक ही फार्म पर एक जैसी ही प्रक्रियाओं का उपयोग करके पूरे उत्पादन को एक जैसा ही पैदा करना सम्भव नही होता है।

पूंजी आवर्तन दर

पूंजी आवर्तन का अर्थ व्यवसाय मे लगायी गयी प्रारम्भिक पूंजी की आय द्वारा पुनः प्राप्ति की दर से है। व्यवसाय में विनियुक्ति पूंजी की दक्षता को मापने की यह एक मुख्य विधि है। इसको निम्न सूत्र की सहायता से ज्ञात किया जाता है—

$$\text{पूंजी आवर्तन दर} = \frac{\text{कुल लाभ}}{\text{विनियुक्त पूंजी}} \times 100$$

जिस व्यवसाय में पूंजी आवर्तन दर अधिक होती है वह अधिक सफल समझा जाता है। खेती मे अधिकांश भाग अचल पूंजी के रूप में होता है अतः पूंजी आवर्तन दर, अन्य उद्योगों की तुलना में, कम होती है।

घर और व्यवसाय में सम्बन्ध

खेती एक ऐसा उद्योग है जिसमें घर और व्यवसाय में घनिष्ठ सम्बन्ध होता है। ये दोनों (घर और व्यवसाय) एक-दूसरे पर पूर्णतया आश्रित होते हैं। वास्तव में खेती किसान व उसके परिवार की जीवनचर्या का एक अंग होती है। किसान, उसकी पत्नी व बच्चे सभी खेती के कार्यों मे हाथ बँटाते हैं तथा मिलजुल

कर ही व्यवस्थापन व संचालन सम्बन्धी निर्णय लेते है। अन्य उद्योगों में घर व व्यवसाय में ऐसे घनिष्ठ सम्बन्ध का प्रायः अभाव ही रहता है।

वित्त प्रबन्ध

अधिकांशतः प्रकृति पर निर्भर होने के कारण खेती एक जोखिम भरा उद्योग है। इसमें पूंजी आवर्तन की दर भी कम होती है। इसीलिए खेती के लिए धन (ऋण) प्राप्त करना कठिन होता है। राष्ट्रीयकरण से पहले कृषि क्षेत्र में धन लगाने से सभी बैंक प्रायः हिचकिचाते थे। राष्ट्रीयकरण के बाद स्थिति मे सुधार हुआ है तथा सरकारी नीति के कारण बैंक अब किसानों को खेती के कार्य के लिए ऋण देने लगे हैं। परन्तु यह एक मजबूरी की स्थिति है। अगर बैंकों पर ही छोड़ दिया जाय तो वे कृषि की अपेक्षा अन्य उद्योगों में धन लगाना पसन्द करेंगे।

स्थिर लागतें एवं परिवर्ती लागतें

स्थिर लागत का अभिप्राय उन खर्चों से है जो उत्पादन के साथ घटते-बढ़ते नही हैं। जैसे कर, स्थाई सम्पत्ति पर ब्याज, ह्रास आदि। परिवर्ती लागत में ऐसे खर्चे सम्मिलित होते है जो उत्पादन के साथ घटते-बढ़ते है। जैसे—खाद, बीज, कच्चे माल, अस्थाई श्रमिको आदि के खर्चे। दोनों लागतों के योग को व्यवसाय की कुल लागत कहते है।

खेती के व्यवसाय मे, अन्य उद्योगों की अपेक्षा स्थिर लागतों का अनुपात परिवर्ती लागतो से अधिक होता है। इसके कारण उत्पादन में समायोजन व परिवर्तन करना कठिन होता जाता है। इस प्रकार उत्पादन प्रक्रिया में अनम्यता का तत्व प्रविष्ट हो जाता है।

मांग की प्रवृत्ति

खेती का सम्बन्ध मुख्यतः जीवनयापन के लिए आवश्यक वस्तुओं जैसे भोजन, कपड़ा आदि तथा उद्योगों के लिए कच्चे माल के उत्पादन से होता है। इसलिए कृषि उत्पादों की मांग की मूल्य-सापेक्षता कम होती है। अतः कृषि उत्पादन में वृद्धि होने पर बाजार मूल्य अपेक्षाकृत अधिक गिर जाते हैं। इस प्रकार अधिक उत्पादन का पूरा लाभ किसान को नही मिल पाता है।

स्वामित्व व व्यवस्थापन

प्रायः उद्योगो की व्यवस्था बड़े पैमाने पर होती है। लाखों हिस्सेदारों की पूंजी एक उद्योग मे लगती है। वे सब इसके स्वामी होते हैं। प्रबन्ध मण्डल जो कि हिस्सेदारों द्वारा चुना जाता है, उद्योग का संचालन करता है। इसके विपरीत फार्म का स्वामी एक किसान होता है। किसान व उसके परिवार के सदस्य फार्म का प्रबन्ध व संचालन करते हैं।

1.12 भारतीय कृषि की फार्म प्रबन्ध सम्बन्धी मुख्य समस्यायें

साधनों की उपलब्धि व कृषि विकास के स्तर मे भिन्नता के कारण फार्म प्रबन्ध सम्बन्धी समस्याएं एक स्थान से दूसरे स्थान पर भिन्न होती हैं। भारत में फार्म प्रबन्ध सम्बन्धी निम्न मुख्य समस्याएँ अनुभव की जाती है।

फार्म व्यवसाय का लघुरूप

भारत मे वास्तविक जोत का औसत माप मात्र 2.3 हैक्टर (वर्ष 1971 की गणना के अनुसार) है। इसके अतिरिक्त एक जोत कई छोटे-छोटे टुकड़ो, जो एक दूसरे से बहुत अन्तर पर स्थित होते है, मे बंटा होता है। भारत मे छोटे जोत का मुख्य कारण भूमि पर जनसख्या का दिन प्रतिदिन बढ़ता दबाव है। छोटे जोत पर बड़े परिवार की निर्भरता के कारण किसान के पास अपने कृषि व्यवसाय में लगाने के लिए पूंजी का प्राय अभाव रहता है। पूजी व साधनों की कमी के कारण किसान अधिकतर खेती के पुराने तरीके काम मे लेता है तथा ऐसी फसलें ही बोता है जो परिवार के लिए आवश्यक होती हैं। ऐसी अवस्था मे खेती में व्यवसाय तत्व प्राय: सुप्त ही रहता है तथा आर्थिक व व्यावसायिक सिद्धान्तों के उपयोग की कोई सम्भावना नही होती है।

परिवार एवं फार्म में एकरूपता

भारत मे कृषि को व्यवसाय न समझकर पारिवारिक क्रिया का ही एक अंग समझा जाता है। पारिवारिक प्रक्रियाओ व फार्म सम्बन्धी प्रक्रियाओ में गहरा सम्बन्ध ही नही वरन् एकरूपता होती है। किसान प्रायः व्यवसाय सम्बन्धी स्वतन्त्र निर्णय लेने मे असमर्थ होता है।

अपर्याप्त पूंजी

पूंजी का अभाव भारतीय कृषि की एक मुख्य समस्या है। लघु जोत तथा कृषि उत्पादों के अलाभकारी मूल्यों के कारण किसान प्राय: सदैव ही ऋण के भार से दबे रहते हैं। गत कुछ वर्षों से, फसलो के उन्नत बीजो के उपयोग व कृषि उत्पादों के मूल्यों मे वृद्धि के कारण किसानों की आर्थिक दशा में कुछ सुधार हुआ है। परन्तु फिर भी छोटे व सीमान्त जोत वाले किसान आर्थिक कठिनाई से बाहर नहीं हो पाये हैं। उन्नत किस्म की फसलों का सफलतापूर्वक उत्पादन करने के लिए निवेशो जैसे—रासायनिक खाद, कीट व व्याधि नाशक दवाइयाँ, सिंचाई, मानव श्रम आदि की अधिक मात्रा में आवश्यकता होती है। इन सब निवेशो, जो अधिकतर बाजार से खरीदने होते है, के वास्ते पूंजी की आवश्यकता होती है। छोटे व सीमान्त जोत वाले किसान अपने कृषि व्यवसाय की आर्थिक आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु अपने स्वय के पास से धन जुटाने मे प्राय. असमर्थ होते हैं। अतः ऐसे किसानो की उन्नति के लिए कम ब्याज व उचित समय पर उचित मात्रा मे पूंजी (अर्थात् ऋण) उपलब्ध कराना अति आवश्यक है।

अल्प नियोजन

अल्प नियोजन मुख्य रूप से (1) छोटे माप के जोत (2) पारिवारिक श्रम की अधिकता, (3) उत्पादन की वस्तुनिष्ठ प्रकृति तथा (4) सहायक व पूरक ग्रामीण उद्योग-धन्धों की कमी के कारण होता है। अल्प नियोजन बदले मे सुस्ती, आर्थिक कुण्ठा व सामाजिक तनाव को उत्पन्न करता है। इसके कारण ग्रामीण मानवशक्ति की कार्यकुशलता में कमी आती है।

नवीन आविष्कारों का मन्थर अभिग्रहण

छोटे किसान प्रायः नई विधियों व तकनीकों के बारे में रूढ़िवादी तथा कभी-कभी संशयी होते हैं। फिर भी एक बार किसी विधि का प्रयोग करने और उपयोगी पाने पर वे उसका अभिग्रहण करने के लिए तत्पर रहते हैं। नये-नये आविष्कारों ने उत्पादन व फार्म पद्धतियों की कई उपयोगी विधियाँ किसानों को उपलब्ध करायी हैं। परन्तु इन विधियों के उपयोग की दर बड़ी सीमा तक किसान की इच्छा व योग्यता पर निर्भर करती है क्योंकि वर्षों से स्थापित मनोवृत्ति व मान्यताओं में आसानी से परिवर्तन नही होता है। अतः प्रसार कार्यक्रमो द्वारा अनुसंधान परिणामों को फार्म पर, जहाँ इनका व्यावसायिक स्तर पर उपयोग किया जा सके, पहुँचाने में समय लगता है। इनके लिए प्रशिक्षित व्यक्तियों व बड़ी मात्रा मे धन की आवश्यकता होती है। इसके अतिरिक्त कृषि आविष्कारों के व्यावसायिक स्तर पर अभिग्रहण का कोई अन्य छोटा व अच्छा रास्ता नही है।

निवेशों की अपर्याप्त उपलब्धि

किसान कृषि आविष्कारों के अभिग्रहण के लिए इच्छुक हो सकते हैं परन्तु पर्याप्त मात्रा में व उचित समय पर इच्छित निवेशों की अपर्याप्तता के कारण कई बार वे ऐसा नही कर पाते हैं। विकासशील देश विदेशी मुद्रा की कमी के कारण आवश्यक कृषि निवेश आयात नहीं कर पाते हैं। इसके अतिरिक्त घरेलू उद्योग सामान्यतया कच्चे माल, पूँजी व प्रवीणता की कमी के कारण आवश्यक मात्रा में उन्नत कृषि निवेशों का उत्पादन नही कर पाते है। तथापि भारत में उन्नत कृषि निवेशों का विकास व उत्पादन द्रुतगति से हो रहा है। इसके अतिरिक्त जो सामान देश में उपलब्ध नहीं है उसका आयात भी किया जा रहा है। रासायनिक खादों, कीटनाशक दवाइयों तथा कृषि यन्त्रों व मशीनों का घरेलू उत्पादन बढ़ाने के साथ-साथ बड़ी मात्रा में आयात भी किया जा रहा। फिर भी कई बार आवश्यक निवेश किसानों को समय पर नही मिल पाते हैं।

प्रबन्धकीय योग्यता की कमी

आने वाले वर्षों में कृषि प्रसार कार्यकर्त्ताओं के सामने सबसे महत्त्वपूर्ण कठिन समस्या किसानों, विशेषरूप से लघु व सीमान्त, की प्रबन्धकीय योग्यता

की होगी। कृषि में परिवर्तन लाने व उन्नत विधियों व निवेशों का उपयोग करने के लिए उच्च स्तरीय प्रबन्धकीय योग्यता अति आवश्यक है। निरक्षरता के कारण यह कार्य कठिन अवश्य है परन्तु प्रदर्शनी व प्रशिक्षणों की सहायता से निरक्षर किसानों को भी शिक्षित किया जा सकता है।

संचार साधनों व नियन्त्रित मण्डियों की कमी

फार्म व्यवस्थापन में आर्थिक व व्यावसायिक तत्व पैदा करने के ये दो महत्त्वपूर्ण कारक हैं। देश में संचार साधनों व नियन्त्रित मण्डियों की कमी कृषि व्यवसाय की उन्नति में मुख्य रूप से बाधक है। अतः देश के सभी भागों में मण्डियों के निर्माण तथा सड़कों व अन्य संचार साधनों के विकास के लिए भारी मात्रा में पूंजी लगाने की बहुत आवश्यकता है।

फार्म प्रबन्ध के सिद्धान्त

मुख्य रूप से फार्म प्रबन्ध का अर्थ फार्म व्यवसाय के व्यवस्थापन व संचालन में विभिन्न कृषि विज्ञानो व आर्थिक सिद्धान्तों के उपयोग से है। फार्म व्यवसाय के प्रत्येक पहलू के लिए अलग से सिद्धान्त नही होते है वरन् प्रत्येक सिद्धान्त कई पहलुओ के लिए उपयोगी होता है। ये सिद्धान्त फार्म की विभिन्न समस्याओं के समाधान ढूंढने मे सहायक होते हैं। इन सिद्धान्तो का ज्ञान किसान की निर्णयन शक्ति को, जो कि व्यावसायिक सफलता के लिए आवश्यक है, बढ़ाता है। फार्म प्रबन्ध के निम्नलिखित सात मुख्य सिद्धान्त है :

1. ह्रासमान प्रतिफल सिद्धान्त।
2. लागत सिद्धान्त।
3. न्यूनतम लागत सिद्धान्त।
4. उद्यम संयोजन सिद्धान्त।
5. सम-सीमान्त आय सिद्धान्त।
6. समयावधि तुलना सिद्धान्त।
7. तुलनात्मक लाभ सिद्धान्त।

2·1 ह्रासमान प्रतिफल सिद्धान्त

उपयोग मे प्रयुक्त साधन की मात्रा और फलस्वरूप उत्पादित उत्पादन की मात्रा, दोनों एक आधारभूत सिद्धान्त के संचालन से सीधे सम्बन्धित होते हैं, जिसको ह्रासमान प्रतिफल का सिद्धान्त कहते हैं। फार्म प्रबन्ध के अन्य सिद्धान्त, आंशिक रूप में, इसी मूल सिद्धान्त से निकाले गये हैं। यह सिद्धान्त इस बात से सम्बन्धित है कि साधनों मे से किसी एक की मात्रा परिवर्तित होने पर सम्बन्धित उत्पाद की मात्रा, कैसे बदल जाती है, जबकि दूसरे साधनों की मात्राओं को किसी विशिष्ट स्तर पर स्थिर रखा जाता है। जिस साधन की मात्रा में परिवर्तन किया जा रहा परिवर्ती साधन कहा जाता है तथा जिन साधनों की मात्रा में परिवर्तन ... जाता उन्हें स्थिर साधन का नाम देते हैं। ह्रासमान प्रतिफल के सिद्धान्त नाम भी इसी तथ्य से निकलता है कि जब परिवर्ती साधन की क्रमागत

को स्थिर साधनों के संग्रह के संयोग में प्रयुक्त किया जाता है तो उत्पाद के कुल उत्पादन में होने वाली वृद्धि उत्तरोत्तर कम होती जायेगी। इस मूलभूत सिद्धान्त को सारणी 2·1 में दिये गये आँकड़ों की सहायता से ठीक प्रकार से समझा जा सकता है।

सारणी 2·1

प्रति हैक्टर नाइट्रोजन उर्वरक की प्रयुक्त मात्रा, गेहूँ का कुल उत्पादन तथा प्रतिरिक्त उत्पादन

प्रयुक्त नाइट्रोजन उर्वरक की मात्रा (कि. ग्रा.) म	गेहूँ का कुल उत्पादन (क्विं.) क	गेहूँ का प्रतिरिक्त उत्पादन (क्विं.) △क
0	18·0	2·0
20	20 0	1·5
40	21·5	1·0
60	22·5	0·5
80	23·0	0·2
100	23 2	0·2
120	23·3	0 1

नाइट्रोजन उर्वरक का अधिक मात्रा में प्रयोग करने से गेहूँ का प्रति हैक्टर उत्पादन बढ़ जाता है जैसा कि सारणी 2·1 के दूसरे स्तम्भ में दिखाया गया है। परन्तु उत्पादन में वृद्धि घटती दर से होती है। उर्वरक की पहली 20 किलोग्राम की इकाई गेहूँ के उत्पादन में 2 क्विंटल की वृद्धि करती है, दूसरी 1·5 क्विंटल की, तीसरी 1 क्विंटल की, चौथी 0 5 क्विंटल की, पाँचवीं 0 2 क्विंटल की। इस प्रकार उर्वरक की क्रमागत इकाइयों से प्राप्त प्रतिरिक्त उत्पादन निरन्तर घटता जाता है।

ह्रासमान प्रतिफल का सिद्धान्त सभी उत्पादन निवेशों, जैसे बीज, उर्वरक, सिंचाई का पानी, मानव श्रम, आदि जो किसी फसल के उत्पादन हेतु एक हैक्टर भूमि पर प्रयुक्त किये जाते हैं तथा दाना, हरा चारा, आदि जो एक गाय (या अन्य दुधारू पशु) को दिये जाते हैं, पर लागू होता है। यह एक सर्वव्यापी सिद्धान्त है।

अब प्रश्न उठता है कि परिवर्ती साधन की कितनी मात्रा प्रति हैक्टर (किसी फसल के उत्पादन हेतु) या प्रति गाय प्रयुक्त की जाय ? दूसरे शब्दों में प्रति हैक्टर

या प्रति गाय कितना उत्पादन लिया जाय ? ह्रासमान प्रतिफल की स्थिति में प्रति इकाई अधिकतम उत्पादन लेना सदैव लाभदायक नहीं होता है केवल परिवर्ती साधन की नि:शुल्क उपलब्धि की दशा में ही अधिकतम उत्पादन अधिकतम लाभ देने वाला होता है।

ह्रासमान प्रतिफल की स्थिति में, अगर पूँजी उपलब्ध है, उत्पादन के स्तर को तब तक बढ़ाना चाहिए जब तक अतिरिक्त आय अतिरिक्त लागत से अधिक है। परिवर्ती साधन की जिस मात्रा पर अतिरिक्त आय तथा अतिरिक्त लागत, बराबर होते हैं वही अधिकतम लाभ देने वाली मात्रा होती है। इस नियम को गणितीय रूप में निम्न प्रकार लिख सकते हैं।

सारणी 2·2

गेहूँ में नाइट्रोजन उपयोग का उत्पादन पर प्रभाव तथा नाइट्रोजन का सर्वाधिक लाभस्तर

प्रयुक्त नाइट्रोजन उर्वरक की मात्रा (कि. ग्रा.)	गेहूँ का कुल उत्पादन (क्वि)	उर्वरक की अतिरिक्त मात्रा (कि. ग्रा)	गेहूँ का अतिरिक्त उत्पादन (क्वि)	अतिरिक्त आय (रु.)	अतिरिक्त लागत (रु.)
अ	क	△ अ	△ क	△ क. मू क	अ. मू अ
1	2	3	4	5	6
0	18·0				
20	20·0	20	2·0	300·00	40·00
40	21·5	20	1·5	225·00	40·00
60	22·5	20	1·0	150·00	40·00
80	23·0	20	0·5	75·00	40·00
100	23·2	20	0·2	30·00	40·00
120	23·3	20	0·1	15 00	40 00

गेहूँ का मूल्य 150·00 रु. प्रति क्विंटल तथा उर्वरक का मूल्य 2·00 रु. प्रति किलोग्राम

$$\triangle क \times मू\ क \geq \triangle अ \times मू\ अ$$

या

$$\frac{\triangle क}{\triangle अ} \geq \frac{मू\ अ}{मू\ क}$$

को स्थिर साधनों के संग्रह के संयोग में प्रयुक्त किया जाता है तो उत्पाद के कुल उत्पादन में होने वाली वृद्धि उत्तरोत्तर कम होती जायेगी। इस मूलभूत सिद्धान्त को सारणी 2·1 में दिये गये आँकड़ों की सहायता से ठीक प्रकार से समझा जा सकता है।

सारणी 2·1

प्रति हैक्टर नाइट्रोजन उर्वरक की प्रयुक्त मात्रा, गेहूँ का कुल उत्पादन तथा प्रतिरिक्त उत्पादन

प्रयुक्त नाइट्रोजन उर्वरक की मात्रा (कि. ग्रा.) म	गेहूँ का कुल उत्पादन (क्विं.) क	गेहूँ का प्रतिरिक्त उत्पादन (क्विं.) △क
0	18·0	2·0
20	20 0	1·5
40	21·5	1·0
60	22·5	0·5
80	23·0	0·2
100	23·2	0·2
120	23 3	0·1

नाइट्रोजन उर्वरक का अधिक मात्रा में प्रयोग करने से गेहूँ का प्रति हैक्टर उत्पादन बढ़ जाता है जैसा कि सारणी 2·1 के दूसरे स्तम्भ में दिखाया गया है! परन्तु उत्पादन मे वृद्धि घटती दर से होती है। उर्वरक की पहली 20 किलोग्राम की इकाई गेहूँ के उत्पादन में 2 क्विंटल की वृद्धि करती है, दूसरी 1·5 क्विंटल की, तीसरी 1 क्विंटल की, चौथी 0 5 क्विंटल की, पाँचवी 0 2 क्विंटल की। इस प्रकार उर्वरक की क्रमागत इकाइयों से प्राप्त प्रतिरिक्त उत्पादन निरन्तर घटता जाता है।

ह्रासमान प्रतिफल का सिद्धान्त सभी उत्पादन निवेशों, जैसे बीज, उर्वरक, सिंचाई का पानी, मानव श्रम, आदि जो किसी फसल के उत्पादन हेतु एक हैक्टर भूमि पर प्रयुक्त किये जाते हैं तथा दाना, हरा चारा, आदि जो एक गाय (या अन्य दुधारु पशु) को दिये जाते हैं, पर लागू होता है। यह एक सर्वव्यापी सिद्धान्त है।

अब प्रश्न उठता है कि परिवर्ती साधन की कितनी मात्रा प्रति हैक्टर (किसी फसल के उत्पादन हेतु) या प्रति गाय प्रयुक्त की जाय ? दूसरे शब्दों में प्रति हैक्टर

या प्रति गाय कितना उत्पादन लिया जाय ? ह्रासमान प्रतिफल की स्थिति में प्रति इकाई अधिकतम उत्पादन लेना सदैव लाभदायक नहीं होता है केवल प्रतिवर्ती साधन की नि.शुल्क उपलब्धि की दशा में ही अधिकतम उत्पादन अधिकतम लाभ देने वाला होता है।

ह्रासमान प्रतिफल की स्थिति में, अगर पूँजी उपलब्ध है, उत्पादन के स्तर को तब तक बढ़ाना चाहिए जब तक अतिरिक्त आय अतिरिक्त लागत से अधिक है। परिवर्ती साधन की जिस मात्रा पर अतिरिक्त आय तथा अतिरिक्त लागत बराबर होते हैं वही अधिकतम लाभ देने वाली मात्रा होती हैं। इस नियम को गणितीय रूप में निम्न प्रकार लिख सकते हैं।

सारणी 2·2

गेहूँ में नाइट्रोजन उपयोग का उत्पादन पर प्रभाव तथा नाइट्रोजन का सर्वाधिक लाभस्तर

प्रयुक्त नाइट्रोजन उर्वरक की मात्रा (कि. ग्रा.) अ	गेहूँ का कुल उत्पादन (क्वि) क	उर्वरक की अतिरिक्त मात्रा (कि. ग्रा) △ अ	गेहूँ का अतिरिक्त उत्पादन (क्वि) △ क	अतिरिक्त आय (रु.) △ क. मू क	अतिरिक्त लागत (रु.) अ. मू अ
1	2	3	4	5	6
0	18·0				
20	20·0	20	2 0	300 00	40·00
40	21·5	20	1·5	225·00	40·00
60	22·5	20	1·0	150·00	40·00
80	23·0	20	0·5	75·00	40·00
100	23·2	20	0·2	30·00	40·00
120	23·3	20	0·1	15 00	40 00

गेहूँ का मूल्य 150·00 रु. प्रति क्विंटल तथा उर्वरक का मूल्य 2·00 रु. प्रति किलोग्राम

$$\triangle क \times मू\ क \geq \triangle अ \times मू\ अ$$

या

$$\frac{\triangle क}{\triangle अ} \geq \frac{मू\ अ}{मू\ क}$$

जबकि,

Δक = उत्पाद की अतिरिक्त मात्रा

Δअ = परिवर्ती साधन की अतिरिक्त मात्रा

मू क = उत्पाद का प्रति इकाई मूल्य

मू अ = प्रतिवर्ती साधन का प्रति इकाई मूल्य

उपर्युक्त सूत्र में $\frac{\Delta क}{\Delta अ}$ सीमान्त उत्पाद है। सीमान्त उत्पाद का अर्थ समझने के लिए पहले सीमान्त शब्द का अभिप्राय समझना आवश्यक है। सीमान्त का अर्थ है अतिरिक्त। अत सीमान्त उत्पाद परिवर्ती साधन की मात्रा मे एक इकाई परिवर्तन करने से कुल उत्पाद की मात्रा मे हुए परिवर्तन को इंगित करता है। सूत्र मे Δ (डेल्टा) चिन्ह अतिरिक्त मात्रा या मात्रा मे परिवर्तन का प्रतीक है।

उपर्युक्त नियम का उपयोग सारणी 2 2 की सहायता से समझा जा सकता है।

सारणी 2·2 मे दिये स्तम्भ 5 व 6 की तुलना करने पर हम देखते हैं कि 80 किलोग्राम प्रति हैक्टर उर्वरक की मात्रा प्रयुक्त करने तक गेहूँ के उत्पादन मे वृद्धि से प्राप्त अतिरिक्त आय उर्वरक पर होने वाली अतिरिक्त लागत से कही अधिक है। उर्वरक की मात्रा 80 किलोग्राम प्रति हैक्टर से अधिक प्रयुक्त करने पर अतिरिक्त आय अतिरिक्त लागत से कम हो जाती है। इस प्रकार 80 किलोग्राम प्रति हैक्टर उर्वरक की मात्रा, या दूसरे शब्दो मे 25 क्विंटल प्रति हैक्टर गेहूँ का उत्पादन ही अधिकतम लाभ देने वाली मात्रा है।

समान प्रतिफल

फार्म पर कई परिस्थितियो मे परिवर्ती साधन के उपयोग से ह्रासमान प्रतिफल प्राप्त न होकर समान प्रतिफल प्राप्त होता है। समान प्रतिफल मे परिवर्ती साधन की प्रत्येक अतिरिक्त इकाई उत्पाद के कुल उत्पादन मे उतनी ही वृद्धि करती है जितनी कि पूर्व इकाई ने की थी। एक समान प्रतिफल निम्न परिस्थितियों में पाया जाता है।

(1) कोई भी साधन स्थिर न हो तथा सारे साधनों में एक साथ वृद्धि की जाय—उदाहरण के लिए मान लीजिये की एक हैक्टर भूमि, 100 श्रमिक दिन व 500 रु की पूंजी की एक साधन इकाई है। इस साधन इकाई से 20 क्विंटल गेहूँ का उत्पादन मिलता है। बिना किसी कठिनाई के हम आशा कर सकते हैं कि ऐसी प्रत्येक इकाई मे हमे 20 क्विंटल गेहूँ की प्राप्त होगी।

(2) एक या अधिक साधन स्थिर तो हों परन्तु उनकी मात्रा आवश्यकता से अधिक हो—उदाहरण के लिए भूमि मे फासफोरस सीमित मात्रा मे उपलब्ध है

परन्तु उसकी उपलब्धि बोई जाने वाली गेहूँ की फसल की आवश्यकता से कहीं अधिक है। ऐसी स्थिति में परिवर्ती साधन, नाईट्रोजन (अमोनिकल रूप में) की प्रत्येक इकाई से प्राप्त होने वाला अतिरिक्त उत्पादन समान हो सकता है। यह इसलिए सम्भव है क्योंकि नाईट्रोजन (अमोनिकल रूप में) का उपयोग बढाने से फसल को भूमि में उपलब्ध फासफोरस की प्राप्ति, नाइट्रोजन से क्रिया करने के कारण अधिक होगी जिसके कारण अतिरिक्त उत्पादन घटने की अपेक्षा एक समान हो सकता है।

समान प्रतिफल को सारणी 2·3 में दिये उदाहरण की सहायता से ठीक प्रकार समझा जा सकता है।

9824
3.4.88

सारणी 2·3

प्रति हैक्टर नाईट्रोजन उर्वरक की प्रयुक्त मात्रा, गेहूँ का कुल उत्पादन तथा अतिरिक्त उत्पादन

प्रयुक्त नाइट्रोजन उर्वरक की मात्रा (कि. ग्रा)	गेहूँ का कुल उत्पादन (क्वि)	उर्वरक की अतिरिक्त मात्रा (कि. ग्रा)	गेहूँ की उत्पादन की अतिरिक्त मात्रा (क्वि)	अतिरिक्त आय (रु)	अतिरिक्त लागत (रु.)
अ	क	∆अ	∆क	∆क×मू क	∆अ×मू अ
0	15				
20	17	20	2	300	40
40	19	20	2	300	40
60	21	20	2	300	40
80	23	20	2	300	40
100	25	20	2	300	40

गेहूँ का मूल्य 150 रु. प्रति क्विंटल तथा उर्वरक का मूल्य 2 रु. प्रति किलोग्राम

सारणी 2·3 के देखने से ज्ञात होता है कि नाइट्रोजन उर्वरक का उपयोग करने से गेहूँ के उत्पादन में समान दर से वृद्धि होती है। उर्वरक की प्रत्येक अतिरिक्त इकाई उत्पादन में 2 क्विंटल की वृद्धि करती है। समान प्रतिफल की स्थिति में अगर परिवर्ती साधन को प्रथम इकाई का उपयोग लाभदायक है तो किसान को बिना कोई विचार किये परिवर्ती साधन का उपयोग उस समय तक बढाते रहना चाहिये जब तक समान प्रतिफल प्राप्त होता रहे।

वर्धमान प्रतिफल

साधारण परिस्थितियो में फार्म पर वर्धमान प्रतिफल की प्राप्ति नही होती है। परन्तु विशेष परिस्थितियो मे, मुख्यतया छोटे जोत के फार्मों पर, ऐसा सम्भव है। वर्धमान प्रतिफल की दशा में जब परिवर्ती साधन की क्रमागत इकाइयों को स्थिर साधनो के संग्रह के सयोग में प्रयुक्त किया जाता है तो उत्पादन के कुल उत्पादन में उत्तरोत्तर वृद्धि होती जाती है। उदाहरण के लिए अगर एक किसान के पास पाँच गायें है। इन गायों के लिए बनाये गये मकान में 10 हजार रुपये की लागत आई। अगर किसान दूध का उत्पादन दुगुना करना चाहे तो उसे पाँच गायें उसी नस्ल की और खरीदनी पड़ेगी। अतिरिक्त पाँच गायें खरीदने से चारे, दाने आदि पर पहले की तुलना मे खर्चा दुगुना हो जायेगा। परन्तु दूसरी बार खरीदी गयी पाँच गायों के लिए मकान का खर्चा दुगना नही होगा। क्योंकि दूसरा मकान पहले मकान की किसी एक दीवार का उपयोग करके आसानी से बनाया जा सकता है। अर्थात् दूध का उत्पादन दुगुना करने के लिए कुल खर्चे को दुगुना करने की आवश्यकता नहीं है।

वर्धमान प्रतिफल की दशा में भी, समान प्रतिफल के समान ही, अगर परिवर्ती साधन की प्रथम इकाई का उपयोग लाभप्रद है तो बिना किसी प्रकार का विचार किये उत्पादन बढाते रहना चाहिए।

2·2 लागत सिद्धान्त

किसी अन्य व्यवसाय की तरह ही फार्म पर भी कई प्रकार के व्यय होते है। इन व्ययों को मुख्य रूप से दो भागो मे बाटा जा सकता है।

1. स्थिर लागत
2. परिवर्ती लागत

स्थिर लागत—स्थिर लागत वह लागत है जो उत्पादन में परिवर्तन के साथ घटती-बढती नही है। ये ऐसे व्यय है जो कुछ उत्पादन न होने की स्थिति में भी वहन करने पड़ते है और अधिक उत्पादन होने पर भी जिनमें वृद्धि नही होती है। उदाहरणार्थ :

(क) भू-राजस्व
(ख) अचल पूंजी—जैसे फार्म भवन, मशीनरी, यन्त्र उपकरण, पशुधन आदि में लगी धनराशि पर ब्याज
(ग) अचल पूंजी मे समयमूलक मूल्य ह्रास
(घ) स्थाई तौर पर रखे गये श्रमिकों का वेतन
(ङ) पारिवारिक श्रम की लागत
(च) पशुधन के रख-रखाव पर होने वाले व्यय

परिवर्ती लागत—परिवर्ती लागत वह लागत है जो उत्पादन में परिवर्तन के साथ परिवर्तित होती है। इनका सीधा सम्बन्ध उत्पादन से होता है। यदि उत्पादन कुछ भी नहीं होता है तो ये लागत शून्य होती है। उदाहरणार्थ :

(क) चल पूंजी जैसे बीज खाद, उर्वरक, डीजल विद्युत आदि की लागत

(ख) अनियमित श्रमिकों को मजदूरी

(ग) अचल पूंजी में कार्यमूलक मूल्य ह्रास

(घ) किराये पर ली गई मशीनों और अन्य सेवाओं पर व्यय

(ङ) छोटी-मोटी मरम्मतों पर व्यय

(च) चालू पूंजी निवेश पर ब्याज

इस प्रकार स्थायी लागतों का सम्बन्ध स्थायी उत्पादन-साधनों से होता है तथा परिवर्ती लागतो का सम्बन्ध परिवर्ती उत्पादन साधनों से होता है।

वर्ष भर मे किसी फार्म विशेष पर कुल लागत की गणना उस फार्म पर होने वाली स्थिर लागतों तथा परिवर्ती लागतो को जोड़कर की जाती है। अर्थात् :

कुल लागत = स्थिर लागत + परिवर्ती लागत

स्थायी और परिवर्ती लागतो के बीच अन्तर को समझना निर्णय करने की दृष्टि से महत्वपूर्ण है। केवल परिवर्ती लागत ही निश्चित समयावधि मे यह निर्धारित करने मे सहायक होती है कि किसान को उत्पादन करना चाहिए या नहीं, और यदि करना चाहिए तो कितना। स्थायी लागतें अल्पावधि मे निर्णय करने की दृष्टि से महत्वहीन होती हैं। लाभदायी उत्पादन के लिए सकल फार्म आय का केवल कुल परिवर्ती लागत से अधिक होना ही आवश्यक है।

आय व लागत की दृष्टि से किसी फार्म विशेष पर नीचे दी गयी तीन प्रकार की परिस्थितियो में से एक प्रकार की परिस्थिति हो सकती है।

(1) सकल आय > कुल लागत (अर्थात् स्थायी लागत + परिवर्ती लागत)

(2) सकल आय < कुल लागत
 > परिवर्ती लागत

(3) सकल आय < परिवर्ती लागत

तीसरी स्थिति में सकल आय परिवर्ती लागत से भी कम है। अगर इस स्थिति को बदलना सम्भव नही है तो किसान को खेती का व्यवसाय पूर्णतया बन्द कर देना चाहिए।

प्रथम स्थिति लाभ की स्थिति है क्योंकि सकल आय कुल लागत से अधिक है। ऐसी दशा मे उत्पादन तब तक बढाते रहना चाहिए जब तक अतिरिक्त आय अतिरिक्त लागत से अधिक है। जिस उत्पादन स्तर पर अतिरिक्त आय अतिरिक्त लागत के बरावर होती है वही अधिकतम लाभ देने वाला स्तर है।

दूसरी स्थिति में यद्यपि सकल आय कुल लागत से कम है (अर्थात् हानि हो रही है) परन्तु फिर भी परिवर्ती लागत से अधिक है। ऐसी दशा में भी उत्पादन को तब तक बढ़ाते रहना चाहिए जब तक अतिरिक्त आय अतिरिक्त लागत से अधिक है। जिस उत्पादन पर अतिरिक्त आय अतिरिक्त लागत के बराबर होती है वही निम्नतम हानि वाला स्तर होता है।

सारणी 24

2 हैक्टर क्षेत्र के 'कुमावत फार्म' (जोबनेर–राजस्थान) पर स्थायी व परिवर्ती लागतें व आय (1981–82)

मद	लागत व आय (रु)		
	उर्वरक न डालने पर (वास्तविक)	प्रति हैक्टर 25 कि. ग्रा. उर्वरक डालने पर (आय व्ययक में निर्धारित)	प्र. है. 50 कि.ग्रा उर्वरक डालने पर (आय-व्ययक में निर्धारित)
स्थायी लागतें			
1. भू. राजस्व	40·00	40·00	40·00
2. सम्पत्ति पर मूल्य–ह्रास	100·00	100 00	100·00
3. सम्पत्ति पर ब्याज	80·00	80·00	80.00
4. बैलो का भरण-पोषण	1500·00	1500 00	1500·00
कुल स्थायी लागतें	1720 00	1720·00	1720 00
परिवर्ती लागतें			
1. बीज	400 00	400·00	400·00
2. सिंचाई	200·00	200·00	200 00
3. अस्थायी श्रमिक	200·00	300·00	380·00
4. पौध संरक्षण	50 00	100·00	130·00
5. उर्वरक	—	200 00	400 00
6. अन्य	50 00	100 00	130 00
कुल परिवर्ती लागतें	900 00	1300 00	1640 00

Cont. on P. 27

1	2	3	4
कुल लागत	2620 00	3020·00	3360 00
सकल प्रतिफल	4860 00	5580 00	5800 00
शुद्ध प्रतिफल	2240·00	2560 00	2440 00
अतिरिक्त लागत	—	400 00	340 00
अतिरिक्त प्रतिफल	—	720 00	220·00

लागत सिद्धान्त को सारणी 2·4 मे दिये गये आंकड़ो की सहायता से ठीक प्रकार से समझा जा सकता है। इस सारणी के स्तंभ 2 से विदित होता है कि वर्ष 1981–82 मे फार्म पर 4860 रुपये का सकल प्रतिफल प्राप्त हुआ। सकल प्रतिफल कुल लागत से 2240 रुपये अधिक था जो कि शुद्ध प्रतिफल की मात्रा थी। अगर इस फार्म पर 25 किलोग्राम नाइट्रोजन प्रति हैक्टर उपयोग मे ली जाय तो अनुमानतः 5580 रुपये का सकल प्रतिफल तथा 2560 रुपये का शुद्ध प्रतिफल प्राप्त हो सकता है। अतिरिक्त प्रतिफल व अतिरिक्त लागत की तुलना करने पर हम देखते हैं कि अतिरिक्त प्रतिफल (720·00 रुपये) अतिरिक्त लागत (400·00 रुपये) से अधिक है। अत. 25 किलोग्राम नाइट्रोजन प्रति हैक्टर उपयोग में लेना लाभ की स्थिति है। नाईट्रोजन का उपयोग 50 किलोग्राम प्रति हैक्टर करने पर हम देखते हैं कि अतिरिक्त प्रतिफल (220·00 रुपये) अतिरिक्त लागत (340 रुपये) से कम हो गया है। इस प्रकार प्रति हैक्टर 50 किलोग्राम नाइट्रोजन का उपयोग लाभदायक नही होगा। अत. इस फार्म पर 25 किलोग्राम नाइट्रोजन प्रति हैक्टर की मात्रा ही अधिकतम लाभ देने वाली मात्रा है।

अब मान लीजिए कि फार्म उत्पादो के मूल्य वर्ष 1981–82 की अपेक्षा आधे ही हैं तो प्राप्त सकल प्रतिफल 2430·00 रुपये होगा। यदि लागतें वैसी ही बनी रहें तो कुल लागत सकल प्रतिफल से 190 रुपये अधिक होगी जो की हानि की मात्रा है। क्योंकि फार्म पर हानि की स्थिति है अत. किसान का उद्देश्य हानि की मात्रा को न्यूनतम करना होगा। 25 किलोग्राम व 50 किलोग्राम नाइट्रोजन प्रति हैक्टर लगाने पर हम देखते हैं कि अतिरिक्त प्रतिफल अतिरिक्त लागत से कम है। अतः दोनो ही स्थितियो मे हानि की मात्रा बढ़ जायेगी। अतः इस परिस्थिति में उर्वरक के उपयोग के बिना ही खेती करना उचित होगा। खेती नही करने पर किसान को 1720 रुपये की नियत लागतें तो वहन करनी ही पड़ेंगी और यह हानि की मात्रा होगी। यदि फार्म को बेकार छोड़ने की अपेक्षा उस पर उत्पादन किया जाय तो यह हानि घट कर मात्र 190 रुपये ही रह जायेगी। क्योंकि 2430 रुपये का सकल प्रतिफल 900 रुपये की परिवर्ती लागतो से 1530 रुपये अधिक है, इसलिए इतनी ही मात्रा मे नियत लागतें कम हो जायेंगी।

2·3 साधन स्थानापत्ति एवं न्यूनतम लागत सिद्धान्त

प्रायः कोई भी कार्य एक से अधिक विधियों या साधनों द्वारा सम्पन्न किया जा सकता है। उदाहरण के लिए मान लीजिए कि कल्याण-सोना गेहूँ की एक हैक्टर फसल में 100 किलोग्राम नाइट्रोजन देनी है। नाइट्रोजन की यह मात्रा कई विधियों द्वारा दी जा सकती है। एक किसान नाइट्रोजन की पूर्ण मात्रा मात्र देशी खाद अथवा मात्र रासायनिक खाद या फिर दोनों के संयोग द्वारा पूरी कर सकता है। संयोग में भी देशी खाद व रासायनिक खाद कई अनुपातों में हो सकते हैं। इसी प्रकार फसल में निराई का कार्य मानव श्रम द्वारा, मशीन द्वारा या फिर रसायन छिड़ककर किया जा सकता है।

जब किसी कार्य या उत्पादन की दी हुई मात्रा को उत्पादित करने के लिए किसान के सामने कई विकल्प होते है तो उनके सामने निश्चित रूप से समस्या आती है कि वह किस विकल्प का चुनाव करे। निश्चित रूप से किसान उस विकल्प का चुनाव करेगा जिससे दिया हुआ कार्य न्यूनतम लागत में पूर्ण हो जाय। फार्म प्रबन्ध का वह सिद्धान्त जो किसान को कम से कम लागत वाले विकल्प का चुनाव करने में मदद करता है न्यूनतम लागत सिद्धान्त कहलाता है।

इस सिद्धान्त के अन्तर्गत हम अपना विवेचन व विश्लेषण निर्धारित कार्य को सम्पन्न करने में दो प्रतिस्पर्धी साधनों के न्यूनतम लागत वाले संयोग को ज्ञात करने तक ही सीमित रखेंगे।

दो प्रतिस्पर्धी साधनो का न्यूनतम लागत संयोग ज्ञात करने से पहले हमें परिवर्ती साधनों की 'स्थानापत्ति दर' के बारे में जानकारी होना आवश्यक है। किसी एक परिवर्ती साधन के उपयोग की मात्रा में एक इकाई की वृद्धि करने से दूसरे परिवर्ती साधन के उपयोग में होने वाली कमी की मात्रा को स्थानापत्ति दर या स्थानापत्ति की सीमान्त दर कहते हैं। इसे गणितीय रूप में निम्न प्रकार दर्शाया जा सकता है

$$\text{स्थानापत्ति दर} = \frac{\Delta \text{अ}_1}{\Delta \text{अ}_2}$$

जबकि, अ_1 = परिवर्ती साधन जिसका विस्थापन किया जा रहा है।
अ_2 = परिवर्ती साधन जिसका प्रतिस्थापन किया जा रहा है।
Δ = मात्रा में परिवर्तन दर्शाने वाला चिन्ह।

न्यूनतम लागत संयोग

प्रायः दो परिवर्ती साधन एक दूसरे को 'समान दर' या 'ह्रासमान दर' से स्थानापन्न करते हैं। हम दोनों ही प्रकार की स्थानापत्ति दरों के लिए न्यूनतम लागत संयोग ज्ञात करने की विधि की विवेचना करेंगे।

(1) दो परिवर्ती साधन जो उत्पादन स्तर को बदले बिना समान दर पर स्थानापन्न करते हैं—जब प्रतिस्थापित साधन की प्रत्येक अतिरिक्त इकाई दूसरे साधन की समान मात्रा को विस्थापित करती है तो उसे समान स्थानापत्ति दर कहते हैं। इस प्रकार की परिस्थिति के उदाहरण उस दशा में प्राप्त होते हैं जब किसान यह निर्णय कर रहा हो कि जुताई के लिए बैलों का प्रयोग करे या ट्रैक्टर का, गहाई बैलों से करे या थ्रेशर से, निराई मानव श्रम से करे या यन्त्र से इत्यादि। सारणी 2·5 में दिये गये आंकड़ों की सहायता से समान स्थानापत्ति दर व इस स्थिति में निर्णय लेने की विधि को ठीक तरह से समझा जा सकता है।

सारणी 2·5 के स्तम्भ 1 व 2 में एक हैक्टर गेहूँ की कटाई के वास्ते पुरुष व स्त्री श्रम के विभिन्न संयोग दिखाये गये हैं। अगर किसान गेहूँ की कटाई केवल पुरुष श्रमिक लगाकर ही करना चाहता है तो वह यह कार्य 12 पुरुष श्रमिक लगाकर एक दिन में पूरा कर सकता है। अन्यथा किसान यह कार्य 18 स्त्री श्रमिक लगाकर कर सकता है। इसके अतिरिक्त सारणी में दिखाये गये पुरुष व स्त्री श्रमिकों के विभिन्न संयोगों में से किसी एक का चुनाव करके वह यह कार्य कर सकता है। स्तम्भ 5 में स्थानापत्ति दर दिखाई गई है जो कि एक समान है। यह ध्यान रखने की बात है कि प्रतिस्पर्धी साधनों में स्थानापत्ति दर सदैव ऋणात्मक होती है, क्योंकि जब एक साधन का उपयोग बढ़ाते हैं तो दूसरे साधन के उपयोग की मात्रा घटती है। मूल्य अनुपात से तुलना करते समय हम स्थानापत्ति दर को निरपेक्ष मान ही लेते हैं। दिए हुए कार्य को करने के लिए उपलब्ध विभिन्न विकल्पों में से न्यूनतम लागत विकल्प का चुनाव हम निम्न सूत्र की सहायता से करते हैं -

$$\frac{\Delta \text{स}_1}{\Delta \text{स}_2} = \frac{\text{मू स}_2}{\text{मू स}_1}$$

जहाँ स्थानापत्ति दर विलोम मूल्य अनुपात के बराबर होगी वही न्यूनतम लागत वाला साधनों का संयोग या विकल्प है। कई बार स्थानापत्ति दर व मूल्य अनुपात के पूर्णतया बराबर की स्थिति की दशा में नहीं होती है। ऐसी स्थिति में हम न्यूनतम लागत वाले विकल्प का चुनाव हम निम्न सूत्र की सहायता से करेंगे।

$$\frac{\Delta \text{स}_1}{\Delta \text{स}_2} > \frac{\text{मू स}_2}{\text{मू स}_1}$$

सारणी 2·5

एक हैक्टर गेहूँ की कटाई के लिए मानव श्रम की आवश्यकता एवम् न्यूनतम लागत संयोग का निर्धारण

गेहूँ की कटाई मे मानव श्रम की आवश्यकता		पुरुष श्रम मे परिवर्तन	स्त्री श्रम मे परिवर्तन	स्थानापत्ति की सीमान्त दर	मूल्य अनुपात		
पुरुष श्रम (दिनों में) श्र$_1$	स्त्री श्रम (दिनों में) श्र$_2$	Δश्र$_1$	Δश्र$_2$	श्रΔ_1/Δश्र$_2$	मू श्र$_1$=10 रु. मू श्र$_2$= 6 रु मू श्र$_2$/मू श्र$_1$	मू श्र$_1$=10 रु. मू श्र$_2$= 8 रु. मू श्र$_2$/मू श्र$_1$	मू श्र$_1$=9 रु. मू श्र$_2$=6 रु. मू श्र$_2$/मू श्र$_1$
1	2	3	4	5	6	7	8
12	0						
10	3	–2	3	–0·67	0·6	0·8	0·67
8	6	–2	3	–0·67	0·6	0·8	0·67
6	9	–2	3	–0·67	0·6	0·8	0·67
4	12	–2	3	–0·67	0·6	0·8	0·67
2	15	–2	3	–0·67	0·6	0·8	0·67
0	18	–2	3	–0·67	0·6	0·8	0·67

सारणी 2·5 में मूल्य अनुपात की तीन स्थितियाँ दिखाई गई हैं।

स्थिति 1.

$$\frac{\Delta \text{अ}_1}{\Delta \text{अ}_2} > \frac{\text{मू अ}_2}{\text{मू अ}_1}$$

$$\frac{2}{3} > \frac{6}{10}$$

या 0.67 > 0 6

यहाँ स्थानापत्ति दर मूल्य अनुपात से अधिक है। ऐसी अवस्था मे हमें अ_2 साधन को अ_1 साधन के स्थान पर तब तक प्रतिस्थापित करते रहना चाहिए जब तक स्थानापत्ति दर व मूल्य अनुपात बराबर न हो जाय। चूँकि यहाँ पर साधन समान दर से प्रतिस्थापित हो रहे हैं अतः सभी संयोगो मे अन्तिम संयोग अर्थात् 18 स्त्री श्रमिकों का उपयोग ही न्यूनतम लागत वाला विकल्प है।

स्थिति 2.

$$\frac{\Delta \text{अ}_1}{\Delta \text{अ}_2} < \frac{\text{मू अ}_2}{\text{मू अ}_1}$$

$$\frac{2}{3} < \frac{8}{10}$$

या 0·67 < 0·8

यहाँ स्थानापत्ति दर मूल्य अनुपात से कम हैं। इस स्थिति में हमें अ_1 साधन के उपयोग में वृद्धि करनी चाहिए तथा अ_2 साधन के उपयोग में कमी। ऐसा तब तक करना चाहिए जब तक स्थानापत्ति दर मूल्य अनुपात के बराबर न हो जाय। चूँकि यहाँ पर स्थानापत्ति दर सभी साधन संयोगों के लिए एक समान है अतः प्रथम संयोग अर्थात् 12 पुरुष श्रमिको का उपयोग ही न्यूनतम लागत वाला है।

स्थिति 3.

$$\frac{\Delta \text{अ}_1}{\Delta \text{अ}_2} = \frac{\text{मू अ}_2}{\text{मू अ}_1}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$$

या 0·67 = 0 67

यहाँ पर सब ही साधन संयोगों के लिए स्थानापत्ति दर व मूल्य अनुपात बराबर है अतः प्रत्येक संयोग न्यूनतम लागत वाला संयोग है। इस स्थिति में किसी भी विकल्प का चुनाव किया जा सकता है।

(2) दो परिवर्ती साधन जो उत्पादन स्तर को बदले बिना ह्रासमान दर पर एक दूसरे को स्थानापन्न करते हैं—जब प्रतिस्थापित साधन की प्रत्येक अतिरिक्त इकाई पूर्व इकाई की अपेक्षा दूसरे साधन की कम मात्रा का विस्थापन करती है तो उसे ह्रासमान स्थानापत्ति दर कहते हैं। फसल उत्पादन व पशु उत्पादन में प्रयुक्त प्रणालियाँ तथा साधन प्रायः ह्रासमान दर पर एक दूसरे को स्थानापन्न करते हैं। जैसा कि प्रारम्भ मे बताया गया है। सभी प्रकार के कृषि उत्पादों के उत्पादन में ऐसी अनेक प्रणालियाँ है जिनके अन्तर्गत दो साधनों के विभिन्न संयोग प्रयुक्त किये जा सकते है। उदाहरण के लिए, एक दुधारु गाय के भरण-पोषण में किसान उसे अपेक्षाकृत अधिक मात्रा मे रिजका (एक प्रकार का हरा चारा) और कम मात्रा में दाना खिला सकता है; या कम मात्रा मे रिजका और अधिक मात्रा में दाना दे सकता है; या दोनों के अन्य संभावित संयोगो मे से कोई भी एक दे सकता है। इस स्थिति में किसान का उद्देश्य चारे दाने के उस सयोग का चुनाव करने का होगा जो न्यूनतम लागत वाला हो। जैसा कि ऊपर बताया जा चुका है, न्यूनतम लागत वाला संयोग वह होता है जहाँ स्थानापत्ति दर व मूल्य अनुपात बराबर होते हैं। सारणी 2·6 मे दिये आँकड़ो की सहायता से ह्रासमान स्थानापत्ति दर व इस स्थिति में निर्णय लेने की विधि को भली प्रकार समझा जा सकता है।

सारणी 2·6 के स्तम्भ 1 व 2 मे एक संकर नस्ल की गाय से 2000 लीटर दूध प्रति ब्यांत उत्पादन लेने हेतु दाने व चारे के विभिन्न संयोग दिखाये गये हैं। जैसा कि सारणी के स्तम्भ 5 से विदित होता है कि रिजका ह्रासमान दर पर दाने को स्थानापन्न करता है। जैसा कि पहले बताया जा चुका है स्थानापत्ति दर की मूल्य अनुपात से तुलना करते समय हम स्थानापत्ति दर को निरपेक्ष मान ही लेते हैं। स्थानापत्ति दर की मूल्य अनुपात से तुलना करने पर हम देखते हैं कि 9 6 क्विंटल दाना व 60 क्विंटल रिजका ही न्यूनतम लागत वाला संयोग है। दाने व चारे का अन्य कोई भी संयोग, दिये हुए मूल्यों पर, इस संयोग की अपेक्षा अधिक लागत वाला होगा।

सारणी 2·6

2000 लीटर दुग्ध उत्पादन के लिए रिजके व दाने की आवश्यकता एवं न्यूनतम लागत संयोग का निर्धारण

2000 लीटर दूध उत्पादन के लिए आवश्यक पशु आहार		दाने की मात्रा में परिवर्तन	रिजका की मात्रा में परिवर्तन	स्थानापत्ति की सीमान्त दर	मूल्य अनुपात*
दाना (क्विं.)	रिजका (कि.ग्रा.)				
$अ_1$	$अ_2$	$अ_1$	$अ_2$	$अ_1/अ_2$	मू $अ_2$/मू $अ_1$
1	2	3	4	5	6
20 0	30	−3·0	5	−0·600	0·20
17·0	35	−2·5	5	−0·500	0·20
15·5	40	−2·0	5	−0·400	0·20
13·5	45	−1·5	5	−0·300	0·20
12·0	50	−1·3	5	−0·260	0·20
10·7	55	−1·1	5	−0 220	0·20
9 6	60	−0·9	5	−0·018	0·20
8 7	65	−0·8	5	−0·016	0·20
7·9	70	−0·7	5	−0·014	0 20
7·2	75	−0·6	5	−0·012	0·20
7·6	80	−0·5	5	−0·010	0·20
7·1	85	−0·3	5	−0·006	0·20
6·8	90				

*दाने का मूल्य 125 रु. प्रति क्विंटल तथा रिजके का मूल्य 25 रुपये प्रति क्विंटल ।

दो से अधिक परिवर्ती साधनों (या आगतों) का न्यूनतम लागत संयोग

अभी तक हमने अपना विश्लेषण दो परिवर्ती साधन आगतों का न्यूनतम लागत संयोग निकालने तक ही सीमित रखा है। परन्तु प्रायः सभी प्रकार के कृषि उत्पादों के उत्पादन में दो से अधिक ही परिवर्ती साधनों का उपयोग किया जाता है। ऐसी परिस्थिति में न्यूनतम लागत संयोग ज्ञात करने के लिए 'आय-व्ययक' विधि उपयोग करते हैं। परिच्छेद 3 में आय-व्ययक विधि की पूर्ण विवेचना की

2·4 उद्यम संयोजन सिद्धान्त

हमारे देश मे अधिकांश किसान अपने फार्मों पर एक से अधिक उत्पादों का उत्पादन करते है। फसलो के अतिरिक्त किसान कुछ गायें और भैंसे भी रखते है। कुछ किसान कुक्कुट पालन, सुअर पालन या कोई अन्य उद्यम भी फार्म पर चलाते हैं। एक से अधिक उद्यमो की सुलभता के कारण किसान के सामने प्रबन्ध सम्बन्धी एक महत्वपूर्ण प्रश्न यह उठता है कि उसके लिए विभिन्न प्रकार के उद्यमों का कौन-सा सयोग या सम्मिश्रण इष्टतम अर्थात् अधिकतम लाभ वाला होगा। इष्टतम उद्यम सयोग का निर्धारण एक आर्थिक सिद्धान्त की सहायता से किया जा सकता है जिसको उद्यम सयोजन सिद्धान्त कहते है। इस सिद्धान्त का वर्णन करने से पहले हम उद्यम सयोग के प्रकार व उद्यम सम्बन्धो की सक्षिप्त चर्चा करेंगे।

समस्तर एवम् उर्ध्वस्तर उद्यम सयोग

विभिन्न उत्पादो को उत्पादित करने वाले एक फार्म पर उद्यमों का संयोग समस्तर अथवा ऊर्ध्वस्तर ढग से या दोनो ढंगो से हो सकता है। समस्तर सयोग ऐसी स्थितियो का उल्लेख करता है, जहाँ उत्पादो को फार्म व्यवसाय के अन्तर्गत अन्य उत्पाद के उत्पादन में प्रयुक्त नही किया जाता है। उदाहरणार्थ एक किसान बाजार मे विक्रय के लिए मक्का, ज्वार तथा जौ का उत्पादन कर सकता है लेकिन इन फसलो मे से किसी को भी अन्य फसल के उत्पादन में प्रयुक्त नही किया जाता है। यदि दूध के उत्पादन के लिए गायो को मक्का, ज्वार तथा जौ खिलाया जाता तो हम इस परिस्थिति को ऊर्ध्वस्तर सयोग कहते हैं। इस स्थिति मे प्राथमिक उत्पादो को उसी प्रकार उत्पादन के कार्य मे प्रयुक्त किया जाता है, जिस प्रकार द्वितीयक उत्पाद के उत्पादन मे साधनो को प्रयुक्त किया जाता है। इस पुस्तक में हम अपने को समस्तर उद्यम सयोग के वर्णन तक ही सीमित रखेंगे।

उद्यम सम्बन्ध

फार्म पर उद्यमो का उचित सयोग उद्यमो मे पारस्परिक सम्बन्धो से प्रभावित होता है। उद्यमो मे परस्पर निम्न सम्बन्ध हो सकते है।

(1) प्रतिस्पर्धी उद्यम—फार्म पर उपलब्ध सीमित साधनो के उपयोग के लिए एक ही समय विभिन्न उद्यम जब प्रतिस्पर्धा करते है तो ऐसे उद्यमों को प्रतिस्पर्धी उद्यम कहते है। फलतः जब एक उद्यम के निर्गत (उत्पादन) में वृद्धि की जाती है तो दूसरे उद्यम के निर्गत (उत्पादन) मे कमी आ जाती है। एक ही मौसम में बोई जाने वाली फसलें प्रायः प्रतिस्पर्धी होती हैं, जैसे जौ व गेहूँ। यदि किसी किसान के पास 3 हैक्टर भूमि है तो वह सम्पूर्ण 3 हैक्टर भूमि मे जौ लगा सकता है या सम्पूर्ण क्षेत्र में गेहूँ लगा सकता है या वह दोनो के किसी सम्मिश्रण को लगा सकता है। सामान्य स्थिति मे एक फसल के क्षेत्रफल (अर्थात् उत्पादन) मे वृद्धि के फलस्वरूप दूसरी फसल

के क्षेत्रफल (अर्थात् उत्पादन) मे कमी हो जायेगी। यह सम्बन्ध साधनों के सीमित होने का परिणाम है। अगर साधन असीमित मात्रा में उपलब्ध हों तो किसी एक उद्यम में वृद्धि के कारण दूसरे उद्यमों पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा। उस दशा मे सभी उद्यम स्वतन्त्र होंगे।

(2) पूरक उद्यम—जब एक उद्यम के उत्पादन मे वृद्धि करने पर दूसरे उद्यम के उत्पादन में भी वृद्धि होती है तो प्रथम उद्यम को पूरक उद्यम कहते हैं। ऐसे दो उद्यमो के सम्बन्ध को एक पक्षीय पूरक सम्बन्ध कहते है। अगर दूसरे उद्यम के उत्पादन मे वृद्धि करने पर पहले उद्यम के उत्पादन मे भी वृद्धि हो तो ऐसे दो उद्यमों के सम्बन्ध को द्विपक्षीय पूरक सम्बन्ध कहते है। यहाँ यह बात स्मरण रखने की है कि उद्यमो के उत्पादन मे साधनो की मात्रा स्थिर रहती है। फार्म पर पूरक उद्यमों के कई उदाहरण मिलते हैं। उदाहरणार्थ, हरी खाद वाली फसलों को उगाने से मृदा में नाइट्रोजन और कार्बनिक पदार्थों की मात्रा बढ जाती है जिससे उसी भूमि मे उगाई गई अगली फसल का उत्पादन बढ जाता है। इसी प्रकार अनेक फसलो के उपोत्पादों जैसे भूसा, कडवी आदि को पशुओं की पैदावार बढाने के लिए तथा पशुधन से प्राप्त गोबर की खाद का उपयोग फसलो की पैदावार बढाने के लिए किया जाता है। *एक निश्चित सीमा के बाद पूरक सम्बन्ध का अस्तित्व समाप्त हो जाता है* और उद्यम प्रतिस्पर्धी हो जाते हैं। फार्म संगठन के नियोजन मे पूरक सम्बन्ध के लाभों का पूरा उपयोग करना चाहिए।

(3) अनुपूरक उद्यम—प्रत्येक फार्म पर प्राय: उत्पादन साधनो की कुछ मात्रा अनुपयुक्त रह जाती है। जैसे भूमि का कोई ऐसा टुकड़ा जिस पर आसानी से कोई फसल नही उगाई जा सकती है या पारिवारिक श्रमिकों का कुछ समय, अगर इन साधनों को किसी उद्यम के उत्पादन में प्रयुक्त नही किया गया तो ये बेकार ही पड़े रहते हैं। ऐसे उद्यम जो मुख्य उद्यमों के उपयोग के बाद शेष बचे साधनों का उपयोग करते हैं अनुपूरक उद्यम कहलाते हैं। उदाहरणार्थ, छोटा कुक्कुट पालन, कुछ फल वृक्ष, एक या दो गायें, गर्मियों में रस्सी बनाना आदि उद्यम अनेक फार्मों पर मुख्य उद्यमों के अनुपूरक होते हैं। शेष बचे साधनों के उपयोग की सीमा तक इन उद्यमों के उत्पादन मे वृद्धि या कमी मुख्य उद्यमों के उत्पादन को किसी भी प्रकार प्रभावित नहीं करती है। परन्तु इस सीमा से अधिक विस्तार करने पर अनुपूरक उद्यम मुख्य उद्यमों के प्रतिस्पर्धी हो जाते है।

इष्टतम उद्यम संयोग

उद्यम सम्बन्ध के बारे में ऊपर दिये गये वर्णन मे यह स्पष्ट है कि पूरक व अनुपूरक उद्यमों को उनके प्रतिस्पर्धी बनने की सीमा के पहुँचने तक फार्म योजना में, बिना आय व लागत का विचार किये, अवश्य सम्मिलित करना चाहिए। इससे ५ की आय में सदैव वृद्धि होगी। उद्यम संयोग की समस्या केवल प्रतिस्पर्धी ७७ ही आती है।

अब हम उत्पादन साधनो के किसी दिये हुए परिव्यय के लिए उद्यमों के अधिकतम लाभप्रद सयोग के चयन की समस्या का विश्लेपण करेंगे । हम अपना विश्लेपण दो उद्यम (निर्गत) तथा एक आगत (साधन) तक ही सीमित रखेंगे ।

जब उद्यम प्रतिस्पर्धी होते है तो निम्नलिखित बातें इष्टतम उद्यम संयोग को निर्धारित करती हैं :

1. उत्पाद स्थानापत्ति दर
2. उत्पादो के मूल्य
3. उत्पादो की लागतें

यदि दो फसलों पर प्रति हैक्टर समान लागत आती है तो उनके इष्टतम संयोग का निर्धारण करने मे केवल स्थानापत्ति दर और उत्पादो के मूल्य ही आवश्यक होते हैं । अगर फसलों की उत्पादन लागतों में अन्तर है तो हमें फसलो का शुद्ध मूल्य लेना पड़ता है । शुद्ध मूल्य निम्नलिखित तरीके मे ज्ञात किया जाता है :

शुद्ध मूल्य=बाजार मूल्य – उत्पादन लागत

प्रतिस्पर्धी उत्पाद (उद्यम) प्राय. समान दर अथवा वर्धमान दर पर एक दूसरे से स्थानापन्न होते हैं । एक उद्यम के उत्पादन की मात्रा में एक इकाई वृद्धि करने से दूसरे उद्यम के उत्पादन मे होने वाली कमी की मात्रा को उद्यम स्थानापत्ति दर या उद्यम स्थानापत्ति की सीमान्त दर कहते है । इसे गणितीय रूप मे निम्न प्रकार लिख सकते हैं :

$$\text{स्थानापत्ति दर} = \frac{\Delta \text{क}_1}{\Delta \text{क}_2}$$

जबकि, क_1=विस्थापित किया जाने वाला उद्यम
क_2=प्रतिस्थापित किया जाने वाला उद्यम
Δ=मात्रा मे परिवर्तन दर्शाने वाला चिन्ह

निर्णय लेने के नियम—उद्यमो या उत्पादो का इष्टतम अर्थात् अधिकतम लाभ देने वाला संयोग ज्ञात करने के लिए हम स्थानापत्ति दर की मूल्य अनुपात से तुलना करते हैं । स्थानापत्ति व मूल्य अनुपात की निम्नलिखित तीन स्थितियो में से कोई एक स्थिति हो सकती है ।

$$(1) \quad \frac{\Delta \text{क}_1}{\Delta \text{क}_2} < \frac{\text{मू क}_1}{\text{मू क}_2}$$

या

$$\Delta \text{क}_1 \cdot \text{मू क}_1 < \Delta \text{क}_2 \text{ मू क}_2$$

या

विस्थापित उद्यम की आय मे परिवर्तन < प्रतिस्थापित उद्यम की आय मे परिवर्तन

(2) $\frac{\Delta क_1}{\Delta क_2} > \frac{मू\ क_2}{मू\ क_1}$

या

$\Delta क_1 \cdot मू\ क > \Delta क_2\ मू\ क_2$

या

विस्थापित उद्यम की आय में परिवर्तन > प्रतिस्थापित उद्यम की आय में परिवर्तन

(3) $\frac{\Delta क_1}{\Delta क_2} = \frac{मू\ क_2}{मू\ क_1}$

या

$\Delta क_1\ मू\ क_1 = \Delta क_2 \cdot\ मू\ क_2$

या

विस्थापित उद्यम की आय में परिवर्तन = प्रतिस्थापित उद्यम की आय में परिवर्तन]

पहली स्थिति में विस्थापित किये जाने वाले उद्यम की अपेक्षा प्रतिस्थापित किये जाने वाले उद्यम से अधिक आय होती है। अतः इस परिस्थिति में हमें $क_2$ उद्यम (उत्पाद) का उत्पादन $क_1$ के स्थान पर, तब तक बढ़ाते रहना चाहिए जब तक स्थानापत्ति दर व मूल्य अनुपात बराबर न हो जाय। उद्यमों के जिस संयोग पर स्थानापत्ति दर और मूल्य अनुपात बराबर होते हैं वही इष्टतम संयोग है। दूसरी स्थिति पहली स्थिति में पूर्णतया विपरीत है। इस स्थिति में प्रतिस्थापित किये जाने वाले उद्यम की तुलना में विस्थापित किये जाने वाले उद्यम से हो रही आय अधिक है। अतः हमें $क_2$ उद्यम के स्थान पर $क_1$ उद्यम के उत्पादन में वृद्धि करनी चाहिए। यह स्थानापन्नता हमें स्थानापत्ति दर तथा मूल्य अनुपात के बराबर हो जाने की स्थिति तक करते रहना चाहिए। तीसरी स्थिति में स्थानापत्ति दर व मूल्य अनुपात बराबर हैं। अर्थात् एक उद्यम के विस्थापन से होने वाली आय में कमी दूसरे उद्यम की स्थानापत्ति से होने वाली आय में वृद्धि के पूर्णतया बराबर है। अतः यह इष्टतम उद्यम संयोग की स्थिति है। इस स्थिति में किसी भी प्रकार के परिवर्तन का परिणाम आय में कमी लाने वाला होगा।

जैसा कि ऊपर बताया जा चुका है इष्टतम उद्यम संयोग का चुनाव करने के लिए हम निम्नलिखित सूत्र का उपयोग करते हैं :

$$\frac{\Delta क_1}{\Delta क_2} = \frac{मू\ क_2}{मू\ क_1}$$

परन्तु कई बार दिये हुए आँकडो मे उद्यमो का ऐसा संयोग नही होता है जहाँ स्थानापत्ति दर व मूल्य अनुपात पूर्णतया बराबर हों। ऐसी स्थिति मे हमे इष्टतम उद्यम सयोग के चुनाव के लिए निम्न सूत्र का उपयोग करना चाहिए :

$$\frac{\Delta क_1}{\Delta क_2} \gtrless \frac{मू\ क_2}{मू\ क_1}$$

नीचे हम समान दर तथा वर्धमान दर पर स्थानापन्न होने वाले उद्यमों का इष्टतम संयोग ज्ञात करने की विधि का, आंकिक उदाहरणों की सहायता से, वर्णन कर रहे हैं।

(1) दो उद्यम (उत्पाद) जो समान दर पर एक दूसरे को स्थानापन्न करते हैं--जब प्रतिस्थापित उद्यम की प्रत्येक अतिरिक्त इकाई दूसरे उद्यम की समान मात्रा को विस्थापित करती है तो उसे समान स्थानापत्ति दर कहते हैं। एक ही मौसम में बोई जाने वाली दो फसलें जैसे मूँग और मोठ, ज्वार और बाजरा, जौ और गेहूँ, आदि भूमि के उपयोग के लिए प्राय: समान दर पर प्रतिस्थापित होती है।

सारणी 2 7 के स्तम्भ 1 व 2 मे जौ और गेहूँ के उत्पादन हेतु एक किसान द्वारा निर्धारित 5 हैक्टर भूमि के विभिन्न सयोग दिखाये गये है। स्तम्भ 3 व 4 भूमि के विभिन्न सयोगो से प्राप्त जौ व गेहूँ का उत्पादन दर्शाते है। अगर किसान पूरी भूमि को जौ के अन्तर्गत ही रख दे तो कुल उत्पादन 125 क्विंटल होगा। सम्पूर्ण भूमि को मात्र गेहूँ के अन्तर्गत रखने पर कुल उत्पादन 100 क्विंटल होगा। इसके अतिरिक्त किसान के सामने जौ व गेहूँ के उत्पादन के अन्य विकल्प भी है। किसान के सामने समस्या यह है कि जौ व गेहूँ के विभिन्न संयोगों मे से किस संयोग का चुनाव करे। निश्चित रूप से किसान उस सयोग का चुनाव करेगा जो उसे अधिकतम लाभ देगा। इष्टतम सयोग ज्ञात करने के लिए हम स्थानापत्ति दर की मूल्य अनुपात से तुलना करते हैं। जहाँ स्थानापत्ति दर और मूल्य अनुपात बराबर होते हैं वही अधिकतम लाभ देने वाला सयोग होता है। प्रतिस्पर्धी उद्यमो मे स्थानापत्ति दर हमेशा ऋणात्मक होती है। परन्तु मूल्य अनुपात से तुलना करते समय स्थानापत्ति दर को निरपेक्ष मान ही लेना चाहिए।

सारणी 2·7 मे मूल्य अनुपात की तीन स्थितियाँ दिखाई गयी है।

स्थिति 1

$$\frac{\Delta क_1}{\Delta क_2} < \frac{मू\ क_2}{मू\ क_1}$$

$$\frac{25}{20} < \frac{200}{150}$$

या $1{\cdot}25 < 1\ 33$

सारणी 2·7

5 हैक्टर भूमि से जौ तथा गेहूँ का उत्पादन तथा इष्टतम उद्यम संयोग का निर्धारण

भूमि का क्षेत्र		उत्पादन		उत्पादन की मात्रा मे परिवर्तन		स्थानापत्ति की सीमान्त दर	मूल्य अनुपात		
जौ (है.)	गेहूँ (है)	जौ (क्विं) $क_1$	गेहूँ (क्विं) $क_2$	$\Delta क_1$	$\Delta क_2$	$\Delta क_1 / \Delta क_2$	मू $क_1$=150 रु. मू $क_2$=200 रु. मू $क_2$/मू $क_1$	मू $क_1$=150रु. मू $क_2$=180रु. मू $क_2$/मू $क_1$	मू $क_1$=120 रु. मू $क_2$=150 रु. मू $क_2$/मू $क_1$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	0	125	0						
4	1	100	20	–25	20	–1 25	1,33	1·20	1·25
3	2	75	40	–25	20	–1·25	1·33	1·20	1·25
2	3	50	60	–25	20	–1 25	1·33	1·20	1·25
1	4	25	80	–25	20	–1·25	1·33	1·20	1·25
0	5	0	100	–25	20	–1 25	1·33	1·20	1·25

यहाँ स्थानापत्ति दर मूल्य अनुपात से कम है, अत. जौ के स्थान पर गेहूँ का का उत्पादन अधिक लाभदायक है। इस प्रकार अन्तिम संयोग अर्थात् 100 क्विंटल गेहूँ का उत्पादन ही इष्टतम विकल्प है।

स्थिति 2.

$$\frac{\Delta क_1}{\Delta क_2} > \frac{मू\ क_2}{मू\ क_1}$$

$$\frac{25}{20} > \frac{180}{150}$$

या $$1{\cdot}25 > 1{\cdot}20$$

यहाँ स्थानापत्ति दर मूल्य अनुपात से अधिक है अतः गेहूँ की अपेक्षा जौ का उत्पादन अधिक लाभदायक है। इस स्थिति में किसान को पहला विकल्प चुनना चाहिए अर्थात् 125 क्विंटल जौ का उत्पादन करना चाहिए।

स्थिति 3.

$$\frac{\Delta क_1}{\Delta क_2} = \frac{मू\ क_2}{मू\ क_1}$$

$$\frac{20}{25} = \frac{120}{150}$$

या $$1{\cdot}25 = 1{\cdot}25$$

यहाँ सभी संयोगो के लिए स्थानापत्ति दर मूल्य अनुपात के बराबर है। जौ व गेहूँ का प्रत्येक संयोग अधिकतम लाभ देने वाला संयोग है। अत. किसान किसी भी संयोग का चुनाव कर सकता है।

(2) दो उद्यम (उत्पाद) जो वर्धमान दर पर एक दूसरे को स्थानापन्न करते हैं—जब प्रतिस्थापित उद्यम की प्रत्येक अतिरिक्त इकाई दूसरे उद्यम की, पूर्व इकाई की तुलना में, अधिक मात्रा को विस्थापित करती है तो उसे वर्धमान स्थानापत्ति दर कहते है। फार्म पर विभिन्न फसलें प्राय वर्धमान दर पर ही स्थानापन्न करती है। वर्धमान स्थानापत्ति दर का एक उदाहरण सारणी 2 8 में दिया गया है

सारणी 28

100 किलोग्राम यूरिया (उर्वरक) में जौ तथा गेहूँ का उत्पादन तथा इष्टतम उत्तम संयोग का निर्धारण

यूरिया की मात्रा		उत्पादन		उत्पादन में परिवर्तन		स्थानापत्ति की सीमान्त दर	मूल्य अनुपात
जौ (कि. ग्रा.) क$_1$	गेहूँ (कि. ग्रा.) क$_2$	जौ (क्विं.) क$_1$	गेहूँ (क्विं.) क$_2$	Δउ$_1$	Δउ$_2$	Δउ$_1$/Δउ$_2$	मू क$_2$/मू क$_1$
1	2	3	4	5	6	7	8
100	0	26·6	18·0				
80	20	26·3	20·0	–0·3	2·0	–0 15	ì 33
60	40	25 7	21·5	–0·6	1·5	–0·40	1·33
40	60	24·5	22·5	–1·2	1·0	–1·20	1 33
20	80	22·5	23·0	–2·0	0·5	–4·00	1·33
0	100	20·0	23 4	–2·5	0·4	–6·25	1·33

जौ का मूल्य 150 रु. प्रति क्विंटल तथा गेहूँ का मूल्य 200 रु. प्रति क्विंटल

सारणी 2 8 के स्तम्भ 1 और 2 मे 100 किलोग्राम यूरिया के जौ और गेहूँ की फसलो मे वितरण के विभिन्न संयोग दिखाये गये हैं। स्तम्भ 7 में दिखाई गई स्थानापत्ति दर से स्पष्ट है कि जौ और गेहूँ वर्धमान दर से स्थानापन्न करते हैं। जैसाकि हम पहले बता चुके हैं, उद्यम संयोग सिद्धान्त के अनुसार, दो प्रतिस्पर्धी उत्पादो का सबसे अधिक लाभदायक सयोग उस दशा में प्राप्त होगा जब उनके बीच स्थानापत्ति की सीमान्त दर उनके मूल्य अनुपात के बराबर हो। स्थानापत्ति दर की सारणी के स्तम्भ 8 मे दिये मूल्य अनुपात से तुलना करने पर हम देखते हैं कि 24·5 क्विंटल जौ का उत्पादन तथा 22 5 क्विंटल गेहूँ का उत्पादन ही इष्टतम संयोग है। जौ और गेहूँ के अन्य सयोग, इस संयोग की तुलना मे, कम लाभ देने वाले संयोग है।

2·5 सीमित पूँजी और विकल्प लागत या सम-सीमान्त प्रतिफल सिद्धान्त

ह्रासमान प्रतिफल सिद्धान्त उन दशाओं मे परिवर्ती साधन (आगत) के सर्वाधिक लाभप्रद स्तर के निर्धारण मे सहायक होता है जहाँ साधन यथेष्ट (आवश्यकता से अधिक) मात्रा मे उपलब्ध होते हैं। परन्तु अधिकांश किसानों के पास सभी साधन–भूमि, कृषि कार्यों के व्यस्ततम कालो मे मानव श्रम की उपलब्धि, खाद, सिंचाई का पानी, कृषि मशीनो की सेवाएँ, पशु-शक्ति, आदि–सीमित मात्रा में उपलब्ध होते है। साधनो के इस प्रकार सीमित होने की परिस्थितियों मे किसानों का मुख्य ध्येय सीमित साधनो की प्रत्येक इकाई से अधिकतम सम्भव आय प्राप्त करना होता है। इस स्थिति मे, ह्रासमान प्रतिफल सिद्धान्त के अनुसार साधनों का उपयोग उनके अधिकतम लाभप्रद स्तरो तक नही करना चाहिए क्योंकि किसानों के पास यथेष्ट मात्रा मे साधन उपलब्ध नही होते है। ऐसा करने से फार्म व्यवसाय से होने वाली आय सर्वाधिक नहीं होगी। यदि किसान अपने सीमित साधनो से सर्वाधिक आय प्राप्त करना चाहते हैं तो उन्हे अपने सीमित साधनो की प्रत्येक इकाई के वैकल्पिक उपयोगो के बारे में विचार करना चाहिए। उन्हे यह देखना चाहिए कि सीमित भूमि, मानव श्रम, सिंचाई जल और उर्वरक की प्रत्येक इकाई से अधिकतम सीमान्त प्रतिफल (अतिरिक्त प्रतिफल) किस उद्यम से मिल सकता है।

साधनों की सीमित उपलब्धि की परिस्थितियो मे प्रयुक्त आर्थिक सिद्धान्त को सम सीमान्त प्रतिफल सिद्धान्त अथवा विकल्प लागत सिद्धान्त कहते हैं। इस सिद्धान्त के अनुसार एक किसान को अपने सीमित साधनों की प्रत्येक इकाई का उपयोग उन उद्यमो मे करना चाहिये जहाँ से उसे सर्वाधिक सीमान्त प्रतिफल (अतिरिक्त प्रतिफल) प्राप्त हो। यहाँ यह बात स्मरण रखने की है कि साधनो का उपयोग अधिकतम सीमान्त प्रतिफल को दृष्टिगत रखते हुए ही करना चाहिए, अधिकतम औसत प्रतिफल उपयोग का आधार नही होना चाहिए।

सारणी 2·9

नाइट्रोजन के उपयोग से प्राप्त कुल उत्पादन, अतिरिक्त उत्पादन तथा अतिरिक्त प्रतिफल

नाइट्रोजन की मात्रा (कि. ग्रा./है.)	फसलों का कुल उत्पादन			अतिरिक्त उत्पादन			अतिरिक्त आय			नाइट्रोजन की अतिरिक्त मात्रा
	जौ	देशी गेहूँ	बौना गेहूँ	जौ	देशी गेहूँ	बौना गेहूँ	जौ	देशी गेहूँ	बौना गेहूँ	की लागत
अ	$क_1$	$क_2$	$क_3$	$\Delta क_1$	$\Delta क_2$	$\Delta क_3$	$क_1 \cdot मू\, क_1$	$क_2\, मू\, क_2$	$क_3 \cdot मू\, क_3$	अ. मू अ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	20 0	18·0	22·0							
20	22·5	20·0	24·5	2 5	2·0	2 5	375	400	450	80
40	24·5	21·6	26·6	2·0	1·6	2·1	300	320	378	80
60	25.7	22·6	28 0	1 2	1·0	1·4	180	200	252	80
80	26·3	23·1	28 8	0·6	0·5	0·8	90	100	244	80
100	26·6	23·5	29·4	0·3	0·4	0·6	45	80	108	80
120	26·5	23·7	29·9	–0·1	0·2	0·5	–15	45	90	80
140	26·0	23·6	30·2	–0·5	–0 1	0·3	–75	–20	54	80
140 कि. ग्रा. नाइट्रोजन से कुल आय							900	1120	1476	
प्रति किलोग्राम नाइट्रोजन पर औसत प्रतिफल							6·4	8·0	10 5	

50 रु. प्रति क्विटल देशी गेहूँ का मूल्य 200 रु. प्रति क्विं., बौने गेहूँ का मूल्य 180 रु./क्विटल तथा नाईट्रोजन का मूल्य

रम।

सारणी 2·9 में दिये गये आँकड़ो की सहायता से इस सिद्धान्त का प्रयोग ठीक तरह से समझा जा सकता है। उदाहरण के लिए हम मान लेते हैं कि एक किसान के पास एक-एक हैक्टर के तीन खेत हैं। इनमे से एक मे वह जौ, दूसरे में देशी गेहूँ तथा तीसरे में बौना गेहूँ बोता है। इस किसान के पास इन तीनों फसलो मे उपयोग के लिए 140 किलोग्राम नाइट्रोजन उपलब्ध है। प्रत्येक फसल के लिए नाइट्रोजन और उत्पादन का सम्बन्ध सारणी 2·9 मे दिखाया गया है। ह्रासमान प्रतिफल सिद्धान्त के अनुसार इन तीनों फसलों के लिए नाइट्रोजन की सर्वाधिक लाभप्रद मात्राएँ निम्नलिखित हैं।

जौ के लिए	–	80 किलोग्राम
देशी गेहूँ के लिए	–	100 किलोग्राम
बौना गेहूँ के लिए	–	120 किलोग्राम
कुल	–	300 किलोग्राम

इस प्रकार हम देखते है कि नाइट्रोजन का सर्वाधिक लाभप्रद स्तरो तक उपयोग करने के लिए 300 किलोग्राम नाइट्रोजन चाहिए। परन्तु किसान के के पास मात्र 140 किलोग्राम नाइट्रोजन ही है। अब प्रश्न है कि नाइट्रोजन की इस सीमित मात्रा को तीनो फसलो मे किस प्रकार बांटा जाय ताकि किसान को सर्वाधिक लाभ हो। सम-सीमान्त सिद्धान्त के अनुसार किसान को नाइट्रोजन की पहली इकाई का उपयोग बौने गेहूँ मे करना चाहिए क्योंकि इससे उसकी आय मे/450 रु. की वृद्धि होगी जो सर्वाधिक है। दूसरी इकाई का उपयोग देशी गेहूँ मे करना चाहिए क्योंकि बौने गेहूँ के बाद यहीं से सर्वाधिक अतिरिक्त आय प्राप्त होगी। इसी प्रकार किसान को शेष इकाइयों का उपयोग निर्धारित करना चाहिए। सारणी 2 10 मे 140 किलोग्राम नाइट्रोजन का तीनों फसलो मे आवंटन दिखाया गया है। सारणी 2·10 के अनुसार नाइट्रोजन का आवंटन निम्न प्रकार होगा :

जौ के लिए	–	40 किलोग्राम
देशी गेहूँ के लिए	–	40 किलोग्राम
बौने गेहूँ के लिए	–	60 किलोग्राम
कुल	–	140 किलोग्राम

नाइट्रोजन का इस प्रकार उपयोग करने से किसान को नाइट्रोजन से 2475 रुपये की आय होगी जो सर्वाधिक है। नाइट्रोजन का अन्य उपयोग आय को कम कर देगा। सारणी 2 9 के अनुसार नाइट्रोजन से सर्वाधिक औसत प्रतिफल, 10 5 रुपये, बौने गेहूँ से प्राप्त होता है। अगर नाइट्रोजन का उपयोग औसत प्रतिफल के आधार पर किया जाय तो नाइट्रोजन की पूरी 140 किलोग्राम की मात्रा बौने गेहूँ मे प्रयुक्त की जायेगी। ऐसा करने पर नाइट्रोजन से केवल 1476 रुपये की ही कुल आय होगी।

सम-सीमान्त प्रतिफल सिद्धान्त का उपयोग किसी फार्म पर सीमित साधनों के अधिक लाभप्रद आवंटनों का निर्धारण करने तथा विभिन्न उद्यमों मे तथा विभिन्न कार्य

प्रणालयों में तुलना करने के लिए किया जा सकता है। पूँजी निवेश सम्बन्धी निर्णय करनें में भी यह सिद्धान्त सहायक होता है।

सारणी 2·10

140 किलोग्राम नाइट्रोजन का जौ, देशी गेहूँ तथा बौना गेहूँ की फसलों में सर्वाधिक लाभप्रद आवंटन

नाइट्रोजन की इकाइयां *	फसलों में नाइट्रोजन का आवंटन (किलोग्राम)			आय मे वृद्धि (रु)
	जौ	देशी गेहूँ	बौना गेहूँ	
पहली इकाई	0	0	20	450
दूसरी इकाई	0	20	0	400
तीसरी इकाई	0	0	20	378
चौथी इकाई	20	0	0	375
पाचवी इकाई	0	20	0	320
छठी इकाई	20	0	0	300
सातवी इकाई	0	0	20	252
योग	40	40	60	2475

*प्रत्येक इकाई 20 किलोग्राम नाइट्रोजन की है।

2·6 समयावधि तुलना सिद्धान्त

अभी तक हमने जिन सिद्धान्तो की व्याख्या की है वे किसानों की ऐसी प्रबन्ध सम्बन्धी समस्याओं के समाधान में सहायता करते हैं जिनमें समयावधि-तत्त्व अविद्यमान होता है। परन्तु कृषि व्यवसाय में किसानो को ऐसी कई समस्याओं का सामना करना पड़ता है जिनके वित्तीय प्रभाव समयावधि मे फैले रहते हैं। नीचे कुछ ऐसी ही समस्याओ के उदाहरण दिये गये हैं :

(1) एक किसान के पास 5000 रुपये की धनराशि है। इस राशि से वह 2 दुधारू गायें अथवा 5 बछियां खरीद सकता है। बछियां खरीदने की दशा में उसे आय के लिए 3 वर्ष तक प्रतीक्षा करनी पडेगी जबकि दुधारू गायो से उसे तुरन्त आय होने लगेगी। किसान के सामने समस्या है कि वह गायें खरीदे अथवा बछियां।

(2) क्या एक किसान 20,000 रुपये लागत की एक पक्की पशुशाला बनवाए जो 40 वर्ष चलेगी अथवा 12,000 रुपये मे एक कच्ची पशुशाला बनवाये जो 20 वर्ष चलेगी ।

(3) क्या एक किसान 50,000 रुपये खर्च करके एक नया ट्रैक्टर खरीदे जो 10 वर्ष चलेगा अथवा 30,000 रुपये मे एक पुराना ट्रैक्टर खरीदे जो 5 वर्ष चलेगा ?

उपरोक्त सभी समस्याएँ ऐसी हैं जिनमे समयावधि तत्व विद्यमान है । इस प्रकार की सभी समस्याओ के सन्तोषप्रद समाधान तभी ढूँढे जा सकते हैं जब हमारे पास निम्न बातो पर विश्वसनीय सूचना उपलब्ध हो :

(1) विकल्प पर भविष्य मे होने वाली लागत तथा/या उससे भविष्य में प्राप्त आय ।

(2) किसान की आर्थिक स्थिति ।

यदि हमारे पास उपर्युक्त सभी सूचनाएँ उपलब्ध हैं तो हम ऐसे प्रश्नों का जिनमे समयावधि-तत्व समाविष्ट होता है, निम्न वर्णित विधियो की सहायता से सही हल ढूँढ सकते है । समस्या मे समयावधि-तत्व की समाविष्टि के साथ ही अनिश्चितता व जोखिम के तत्व भी समाविष्ट हो जाते हैं । परन्तु हम यहाँ पूर्ण निश्चितता की स्थिति मानकर चलेंगे अर्थात् हम यह मान कर चलेंगे कि हमे भविष्य की लागतों व आमदनी तथा भविष्य मे सभावित तकनीकी एवं संस्थागत परिवर्तनों का पूर्ण ज्ञान है ।

(1) बट्टाकरण विधि—भविष्यत्कालिक आय या लागत का वर्तमान मान ज्ञात करने की प्रक्रिया को बट्टाकरण कहते हैं । बट्टाकरण के लिए निम्न सूत्र का उपयोग किया जाता है ·

$$\text{व} = \frac{\text{भ}}{(1+\text{ब})^{\text{न}}}$$

जबकि,

व=आय या लागत का वर्तमान मान
भ=भविष्यत्कालिक आय या लागत
ब=बट्टे की दर (प्रति रुपया प्रति वर्ष)
न=वर्षों की संख्या

किसी भी एक उद्यम के कई विकल्प होते हैं । कुछ विकल्पो से प्रारम्भ से ही आय प्राप्त होने लगती है जबकि अन्यों से कुछ वर्षो बाद में आय प्राप्त होती है । इसी प्रकार किसी कार्य को करने के भी कई विकल्प हो सकते हैं । कुछ विकल्पों में प्रारम्भ में ही पूर्ण लागत लगानी पड़ती है तथा अन्यो मे कुछ लागत प्रारम्भ में ही लगानी पडती है तथा कुछ लागत भविष्य में । मान लीजिए एक उद्यम के दो विकल्प हैं ।

पहले विकल्प से प्रारम्भ मे ही आय प्राप्त हो जाती है तथा दूसरे विकल्प से कुछ वर्षों बाद में आय प्राप्त होती है । इन दोनों विकल्पो में से अधिक लाभ देने वाले विकल्प का चुनाव करने के लिए यह आवश्यक है कि दूसरे विकल्प से भविष्य में प्राप्त होने वाली आय का वर्तमान मान ज्ञात किया जाय । ऐसा करके ही हम दोनों विकल्पो की तुलना कर सकते है तथा अधिक लाभ देने वाले विकल्प का चयन कर सकते हैं । इसी प्रकार किसी कार्य को करने के लिए उपलब्ध विभिन्न विकल्पों मे से न्यूनतम लागत वाले विकल्प का चयन करने के लिए भविष्य की लागतों का वर्तमान मान ज्ञात करना आवश्यक होता है ।

(2) **चक्रवृद्धिकरण विधि**—वर्तमान आय या लागत का भविष्यत्कालिक मान ज्ञात करने की प्रक्रिया को चक्रवृद्धिकरण कहते है । यह प्रक्रिया बट्टाकरण प्रक्रिया की पूर्णतया उल्टी है । इसके लिए निम्न सूत्र का प्रयोग किया जाता है :

$$\text{भ} = \text{व}\ (1+\text{ब})^{\text{न}}$$

जबकि,

भ=आय या लागत का भविष्यत्कालिक मान
व=वर्तमान आय या लागत
ब=बट्टे की दर (प्रति रुपया प्रति वर्ष)
न=वर्षों की संख्या

फार्म पर कुछ ऐसे उद्यम होते है जिनसे आय कुछ वर्षों के बाद प्राप्त होती है, जैसे फलो के वृक्ष, बछिया, आदि । परन्तु इन उद्यमो पर खर्च प्रारम्भ से ही करना पड़ता है । ऐसे उद्यमो की सही लाभदायकता ज्ञात करने के लिए यह आवश्यक है कि प्रारम्भ से लेकर उद्यम के आय देने वाले वर्ष से पहले तक लगी लागतों का भविष्यत्कालिक मान ज्ञात किया जाय ।

(3) **शुद्ध आय की वर्तमान मान विधि**—इस विधि के अन्तर्गत दीर्घकालिक पूंजी निवेश के विकल्पों से भविष्य मे प्राप्त होने वाले शुद्ध आय प्रवाहों का बट्टा करण विधि द्वारा वर्तमान मान ज्ञात किया जाता है । शुद्ध आय प्रवाहो का वर्तमान मान निम्न सूत्र की सहायता से ज्ञात किया जा सकता है :

$$\text{व} = -\text{प्रा नि} + \frac{\text{आ}_1 - \text{ला}_1}{(1+\text{ब})^1} + \frac{\text{आ}_2 - \text{ला}_2}{(1+\text{ब})^2} + \dots\dots + \frac{\text{आ}_{\text{न}} - \text{ला}_{\text{न}}}{(1+\text{ब})^{\text{न}}}$$

जबकि,

व=शुद्ध आय का वर्तमान मान
प्रा नि=प्रारम्भिक पूंजी निवेश की लागत
आ=सकल आय
ला=परिचालन लागत
ब=बट्टे की दर (प्रति रुपया प्रति वर्ष)

1,2,...........,न=विभिन्न वर्ष ('न' विकल्प की आयु के अन्तिम वर्ष को इंगित करता है।

यदि किसान के पास यथेष्ट मात्रा में धन उपलब्ध है तो उन सभी निवेश विकल्पों को अपनाना लाभदायक होगा जिनकी शुद्ध आय का वर्तमान मान शून्य से अधिक है। जब धन की मात्रा सीमित हो तो हमें सभी विकल्पों को उनकी शुद्ध आय के वर्तमान मान के अनुसार अवरोही क्रम में लिख लेना चाहिए और उपलब्ध धन से जितने विकल्प सम्भव हों ऊपर से प्रारम्भ करके उतने ही विकल्प चुन लेने चाहिए।

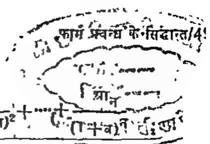
यह विधि बट्टाकरण विधि का ही विस्तार है। इस विधि का उपयोग ऐसे उद्यमों का मूल्यांकन करने के लिए किया जाता है जिनसे प्रारम्भ में पूँजी निवेश के बाद भविष्य में लम्बे समय तक प्रतिवर्ष आय प्राप्त होती रहती है। ऐसे उद्यमों के परिचालन में प्राय प्रतिवर्ष खर्च भी होता है। फलोद्यान एक ऐसा उद्यम है जिसका मूल्यांकन इस विधि द्वारा सरलता से किया जा सकता है। लम्बी अवधि की फार्म योजनाओं का मूल्यांकन करने के लिए हमें उपर्युक्त सूत्र में कुछ परिवर्तन करना पड़ता है। फार्म पर पूँजी निवेश के अन्तर्गत ऐसे साधन आते हैं जिनकी उपयोगिता की अवधि फार्म योजनाओं की अवधि से बहुत अधिक होती है जैसे ट्रैक्टर, थ्रेशर, भवन, कुए, पम्प सेट, बैल आदि। इनके अतिरिक्त भूमि की उपयोगिता अवधि अनन्त है। उपर्युक्त सूत्र की सहायता से फार्म योजनाओं का मूल्यांकन करने के लिए प्रारम्भिक पूँजी निवेश में सभी लम्बी उपयोगिता अवधि वाले साधनों की कीमत लेना बहुत असंगत होगा। अतः फार्म योजनाओं के मूल्यांकन के लिए निम्न सूत्र का प्रयोग किया जाना चाहिए

$$व = \frac{आ_1 - ला_1}{(1+व)^1} + \frac{आ_2 - ला_2}{(1+व)^2} + \cdots\cdots + \frac{आ_न - ला_न}{(1+ब)^न}$$

जबकि $आ_1$, $आ_2$,..........., $आ_न$ विचाराधीन विकल्प से क्रमशः 1, 2, ..., न वर्षों में अनुमानित सकल आय है, $ला_1$, $ला_2$..............., $ला_न$ अनुमानित कुल लागत है, ब बट्टे की दर है तथा व शुद्ध आय का वर्तमान मान है।

(4) लाभ-लागत अनुपात विधि—पूँजी निवेश के विकल्पों का मूल्यांकन करने की यह एक और विधि है। लाभ-लागत अनुपात का निम्नलिखित सूत्र द्वारा परिकलन किया जा सकता है :

$$लाभ\text{–}लागत\ अनुपात = \frac{भविष्य\ में\ होने\ वाली\ आय\ का\ वर्तमान\ मान}{भविष्य\ की\ अनुमानित\ कुल\ लागतों\ का\ वर्तमान\ मान}$$



या

$$\text{लाभ-लागत अनुपात} = \frac{\frac{\text{आ}_1}{(1+\text{ब})} + \frac{\text{आ}_2}{(1+\text{ब})^2} + \cdots + \frac{\text{आ}_\text{न}}{(1+\text{ब})^\text{न}}}{\frac{\text{ला}_1}{(1+\text{ब})} + \frac{\text{ला}_2}{(1+\text{ब})^2} + \cdots + \frac{\text{ला}_\text{न}}{(1+\text{ब})}}$$

यदि किसी विकल्प के लाभ-लागत का मान 1 से अधिक है तो वह विकल्प आर्थिक दृष्टि से लाभदायक है। यथेष्ट धन की उपलब्धि की दशा मे किसान को वे सभी विकल्प अपना लेने चाहिए जिनका लाभ-लागत अनुपात 1 से अधिक है। परन्तु धन की कमी की दशा मे, जैसा कि प्राय. होता है, किसान को विभिन्न विकल्पों को उनके लाभ-लागत अनुपात के अनुसार अवरोही क्रम मे लिख लेना चाहिए तथा उपलब्ध धन से जितने विकल्प सम्भव हों ऊपर से प्रारम्भ करके चुन लेने चाहिए।

लाभ-लागत अनुपात कई प्रकार से निकाला जाता है। परन्तु यहाँ पर इस बारे में चर्चा करना सम्भव नही है।

(5) प्रतिफल की आन्तरिक दर विधि—प्रतिफल की आन्तरिक दर बट्टे की वह दर है जिस पर शुद्ध आय का वर्तमान मान शून्य के बराबर हो जाता है। इसका परिकलन निम्नलिखित समीकरण से 'ब' का मान ज्ञात करके किया जा सकता है।

$$\frac{\text{आ}_1 - \text{ला}_1}{(1+\text{ब})} + \frac{\text{आ}_2 - \text{ला}_2}{(1+\text{ब})^2} + \cdots\cdots \frac{\text{आ}_\text{न} - \text{ला}_\text{न}}{(1+\text{ब})^\text{न}} = 1$$

वे सभी विकल्प, जिनके प्रतिफल की आन्तरिक दर बाजार मे प्रचलित या दीर्घकालीन जमा खातों पर बैंकों द्वारा दी जा रही ब्याज की दर से अधिक है, आर्थिक दृष्टि से लाभप्रद हैं। यदि किसान के पास यथेष्ट मात्रा में धन उपलब्ध है तो उसे ऐसे सभी विकल्प चुन लेने चाहिए। धन की कमी की दशा में विकल्पों को प्रतिफल की आन्तरिक दर के अनुसार अवरोही क्रम में रखकर चयन किया जाना चाहिए।

प्रतिफल की आन्तरिक दर विधि का मुख्य लाभ यह है कि इसमें हमे बट्टे की दर का अनुमान लगाने की आवश्यकता नही पडती जो कि बहुत कठिन होता है, जबकि ऊपर वर्णित अन्य विधियो मे बट्टे की दर का अनुमान लगाना नितान्त आवश्यक होता है। परन्तु इस विधि मे सबसे बडी कमी यह है कि कभी-कभी समीकरण को हल करने पर प्रतिफल की आन्तरिक दर के एक से अधिक मान प्राप्त होते हैं। ऐसी अवस्था मे यह निर्णय करना कठिन होता है कि कौनसा मान ठीक है।

बट्टे की दर

ऊपर वर्णित प्रथम चार विधियों में बट्टे की दर का उपयोग आवश्यक है। प्रश्न यह उठता है कि बट्टे की क्या दर काम मे लेनी चाहिए। कुछ एक किसानों के पास व्यवसाय की आवश्यकता से अधिक धन उपलब्ध होता है। ऐसे किसानों के पास व्यवसाय मे उपयोग के बाद शेष बची धन राशि को बैंक में जमा कराने के अतिरिक्त अन्य कोई विकल्प नहीं बचता है। अत. पर्याप्त धन वाले किसानों के लिए बैंक द्वारा दीर्घकालीन जमा खातों पर दी जा रही ब्याज दर को बट्टे की दर के रूप में प्रयुक्त करना चाहिए। परन्तु अधिकतर किसानों के पास सीमित मात्रा में धन उपलब्ध होता है। ये किसान अपने पास उपलब्ध धन का उपयोग व्यवसाय में ही करते हैं। यदि इन्हें कोई नया उद्यम प्रारम्भ करना है तो पहले से लिया जा रहा कोई उद्यम या तो पूर्णतया बन्द कर देना पड़ेगा या उसका उत्पादन कम करना पड़ेगा। इस प्रकार उद्यम को बन्द कर देने से या उसका उत्पादन कम कर देने से जो आय में कमी होगी उसी आय दर को जिसको पूँजी की विकल्प लागत कहते है, बट्टे की दर के रूप मे काम में लेना चाहिए।

उदाहरण (1)—एक किसान ट्रैक्टर खरीदना चाहता है। नये ट्रैक्टर का मूल्य 50,000 रुपये है तथा इसके उपयोग की अवधि 10 वर्ष है यदि किसान पुराना ट्रैक्टर खरीदे तो उसे ऐसा ट्रैक्टर 30,000 रुपये मे प्राप्त हो जायेगा। पुराने ट्रैक्टर की उपयोगी आयु केवल 5 वर्ष है। पाच वर्ष बाद मे किसान एक पुराना ट्रैक्टर पुन खरीद सकता है जो उसे 35,000 रुपये मे प्राप्त हो जायेगा तथा 5 वर्ष तक कार्य करेगा। यदि नये व पुराने ट्रैक्टरों से एक ही प्रकार की सेवा प्राप्त होती हो तथा उनकी संचालन लागत भी एक समान हो तो किसान को कौनसा ट्रैक्टर खरीदना चाहिए। मान लीजिए बट्टे की दर 10 प्रतिशत वार्षिक है।

समस्या का हल—नया ट्रैक्टर खरीदने पर किसान को वर्तमान मे 50,000 रुपये खर्च करने पड़ेंगे जबकि पुराना ट्रैक्टर खरीदने पर 30,000 रुपये वर्तमान में तथा 35,000 रुपये 5 वर्ष बाद खर्च करने पड़ेंगे। यदि पुराने ट्रैक्टर पर अभी खर्च किये जाने वाले 30,000 रुपये और 5 वर्ष बाद खर्च किये जाने वाले 35,000 रुपये के वर्तमान मान का योग 50,000 रुपये से कम है तो पुराना ट्रैक्टर खरीदना अच्छा रहेगा अन्यथा नया ट्रैक्टर खरीदना उचित होगा।

$$व = \frac{भ}{(1+ब)^{न}}$$

$$= \frac{35,000}{(1+\cdot10)^{5}}$$

$$= \frac{35,000}{1 \cdot 61051}$$

$$= 21,732 \cdot 25 \text{ रु.}$$

पुराना ट्रैक्टर खरीदने पर कुल लागत = 30,000 + 21,732·25 = 51732·25 रु.

नया ट्रैक्टर खरीदने पर कुल लागत = 50,000 रु.

पुराने ट्रैक्टर की अपेक्षा नये ट्रैक्टर की लागत कम है अतः किसान के लिए नया ट्रैक्टर खरीदना उचित रहेगा।

उदाहरण (2)—जयपुर जिले के फुलेरा क्षेत्र में एक किसान अपनी 1 हैक्टर भूमि में विगत वर्षों में, ग्वार-गेहूँ-बाजरा-चना-बाजरा-जौ, वाला तीन वर्षीय फसल-चक्र अपनाता रहा है। इस फसल चक्र के स्थान पर अब वह बेर, अमरूद तथा अनार का मिश्रित बगीचा लगाना चाहता है। बगीचा लगाने के लिए आवश्यक धनराशि बैंक से प्राप्त हो जायेगी। परन्तु किसान यह जानना चाहता है कि क्या वर्तमान फसल-चक्र की तुलना में बगीचा अधिक लाभदायक रहेगा। फसल-चक्र से प्राप्त आय तथा बगीचे से होने वाली अनुमानित आय के बारे में सूचना आगे दी जा रही है।

समस्या का हल—उपरोक्त प्रश्न का उत्तर ज्ञात करने के लिए सबसे पहले हम फसल-चक्र और बगीचे से प्राप्त शुद्ध आय का वर्तमान मान मालूम करेंगे। चूँकि फसल-चक्र व बगीचे की समयावधियों में अन्तर है अतः हम फसल चक्र तथा बगीचे से प्राप्त शुद्ध आय के वर्तमान मानों की सीधी तुलना करके निर्णय नहीं ले सकते। अतः हमें शुद्ध आय के वर्तमान मानों की समान वार्षिकी निकालनी पड़ेगी।

समान वार्षिकी से हमारा तात्पर्य उद्यम की समयावधि के अन्त तक मिलने वाले उस एक समान शुद्ध आय के प्रवाह से है जिसका वर्तमान मान उद्यम की कुल शुद्ध आय के वर्तमान मान के बराबर है। इसकी गणना निम्नलिखित सूत्र की सहायता से की जा सकती है।

$$\text{समान वार्षिकी} = \text{व} \; \frac{\text{ब्या}\,(1+\text{ब्या})^{\text{न}}}{(1+\text{ब्या})^{\text{न}} - 1}$$

जबकि, व = शुद्ध आय का वर्तमान मान

ब्या = ब्याज दर (प्रति रुपया प्रति वर्ष)

न = समयावधि (वर्षों में)

सारणी 2·11

तीन वर्षीय फसल-चक्र से प्राप्त शुद्ध आय का वर्तमान मान तथा समान वार्षिकी

वर्ष	शुद्ध आय (रु.)	बट्टा गुणाक*	शुद्ध आय का वर्तमान मान (रु)
पहला	1200	0·9091	1090·92
दूसरा	1050	0·8264	867·72
तीसरा	900	0 7513	676 17
योग	3150	—	2634·81
समान वार्षिकी	—	—	1059·50

बट्टे की दर 10 प्रतिशत ली गई है।

*भविष्य की किसी राशि का वर्तमान मान ज्ञात करने के लिए

$व = \frac{भ}{(1+ब)^न}$ सूत्र का प्रयोग किया जाता है। परन्तु समय बचाने के लिए एक रुपये के विभिन्न बट्टे की दरों पर तथा विभिन्न समयावधियों के लिए, वर्तमान मान परिशिष्ट I में दिये हुए हैं। एक रुपये के वर्तमान मान को हम बट्टा गुणांक कहते हैं।

सारणी 2·11 में तीन वर्षीय फसल चक्र और सारणी 2·12 में बगीचे की शुद्ध आय के वर्तमान मान और समान वार्षिकी दी गयी है। फसल-चक्र की कुल शुद्ध आय का वर्तमान मान 2634·81 रुपये है और वार्षिकी 1059 50 रुपये है। बगीचे की कुल शुद्ध आय का वर्तमान मान 10334 02 रुपये और समान वार्षिकी 1358·65 रुपये है। चूँकि बगीचे की समान वार्षिकी तीन वर्षीय फसल चक्र की समान वार्षिकी से अधिक है, अतः किसान के लिए फलों का बगीचा लगाना अधिक लाभप्रद होगा।

सारणी 2·12

फलोद्यान से अनुमानित शुद्ध आय का वर्तमान मान और समान वार्षिकी

वर्ष	शुद्ध आय (रु.)	बट्टा गुणांक	शुद्ध आय का वर्तमान मान (रु.)
1.	–1000	0·9091	–909·10
2.	– 700	0·8264	–578·48
3.	– 300	0·7513	–225·39
4.	500	0·6830	341·50
5.	1000	0·6209	620·90
6.	1500	0·5645	846·75
7.	2500	0·5132	1283·00
8.	4000	0·4665	1866·00
9.	4000	0·4241	1696·40
10.	4000	0·3855	1542·00
11.	3500	0·3505	1226 75
12.	3000	0 3186	955·80
13.	2700	0·2897	782·19
14.	2000	0 2633	526·60
15.	1500	0·2394	359·10
योग	28,200	—	10,334·02
समान वार्षिकी	—	—	1358·65

बट्टे की दर 10 प्रतिशत ली गई है।

2 7 तुलनात्मक लाभ का नियम

एक फार्म उत्पाद का उत्पादन करने में दो तरह के लाभ होते हैं।, इनमें से एक है शुद्ध या गणितीय लाभ तथा दूसरा है तुलनात्मक या सापेक्ष लाभ। गणितीय लाभ का तात्पर्य साधनों के उपयोग से प्राप्त प्रतिफल तथा साधनों के उपयोग पर होने वाली लागत के अन्तर से है। यदि किसी उत्पाद के लिए यह अन्तर एक क्षेत्र में दूसरे क्षेत्र की अपेक्षा अधिक है तो पहला क्षेत्र उस उत्पाद के उत्पादन में गणितीय लाभ वाला होता है। इसके विपरीत साधनों के उपयोग पर लगी लागत पर प्राप्त प्रतिशत प्रतिफल को सापेक्ष लाभ कहते हैं।

एक क्षेत्र विशेष की भूमि व जलवायु कुछ फसलो के लिए अधिक उपयुक्त होती है। इन फसलो के उत्पादन मे उस क्षेत्र के किसानों को, दूसरी फसलो की अपेक्षा, अधिक प्रतिशत लाभ मिलता है तथा किसान इन्ही फसलो को बोने लगते हैं। इसलिए देश मे हम विभिन्न फसल क्षेत्र; जैसे गेहूँ का क्षेत्र, चावल का क्षेत्र, बाजरे का क्षेत्र, गन्ने का क्षेत्र आदि पाते है।

एक किसान को अपने फार्म पर बोई जाने वाली फसलो का चयन करने के लिए तुलनात्मक लाभ का उपयोग करना चाहिए। यदि किसान अपने सीमित साधनों से अधिकतम लाभ कमाना चाहता है तो उसे अपने फार्म पर वे ही फसले बोनी चाहिए जिसमे प्रतिशत या सापेक्ष लाभ सर्वाधिक है।

उदाहरण—जयपुर व उदयपुर क्षेत्र मे बोई जाने वाली मुख्य दो फसलों—बाजरा व मक्का की प्रति हैक्टर औसत आय व लागत निम्न प्रकार है.

	जयपुर क्षेत्र		उदयपुर क्षेत्र	
	बाजरा	मक्का	बाजरा	मक्का
सकल आय (रु.)	1000	1700	1600	1250
कुल लागत (रु.)	700	1250	1150	850
शुद्ध लाभ	300	450	450	400
प्रतिशत लाभ	142·86	136·00	139·13	147·06

ऊपर दिये हुए आँकड़ो से स्पष्ट है कि जयपुर क्षेत्र के किसानो को मक्का के उत्पादन मे तथा उदयपुर क्षेत्र के किसानो को बाजरा के उत्पादन में अधिक गणितीय लाभ प्राप्त होता है। यदि गणितीय लाभ के अनुसार फसलें बोई जायें तो जयपुर क्षेत्र के किसानो को मक्का बोनी चाहिए तथा उदयपुर क्षेत्र के किसानो को बाजरा बोना चाहिए। परन्तु जैसा कि सर्वविदित है वास्तविक स्थिति इसके पूर्णतया विपरीत है। किसानों के इस निर्णय का कारण हम फसलो से प्राप्त प्रतिशत लाभ का विश्लेषण कर ज्ञात कर सकते है। जयपुर क्षेत्र के किसानों को मक्का के उत्पादन मे 100 रुपये खर्च करने पर 136·00 रुपये की आय होती है जबकि बाजरा के उत्पादन मे 100 रुपये खर्च करने पर 142·86 रुपये की आय होती है। इस प्रकार जयपुर क्षेत्र के किसानों को मक्का की तुलना मे बाजरा के उत्पादन में अधिक प्रतिशत लाभ होता है। इसलिए इस क्षेत्र के किसान बाजरा बोते हैं। उदयपुर क्षेत्र मे मक्का की अपेक्षा बाजरा के उत्पादन मे अधिक गणितीय लाभ होता है परन्तु तुलनात्मक लाभ बाजरा की अपेक्षा मक्का के उत्पादन मे अधिक है, इसलिए उदयपुर

के किसान मक्का बोते हैं। शंका हो सकती है कि जयपुर क्षेत्र का किसान मक्का बोकर 450 रुपये प्रति हैक्टर क्यो नहीं कमाए और इसी तरह उदयपुर क्षेत्र का किसान बाजरा बोकर प्रति हैक्टर अधिक शुद्ध लाभ क्यों नहीं कमाए ? यहाँ पर यह बताना उचित है कि प्रक्षेत्र प्रबन्ध के सभी सिद्धान्त सीमित पूँजी की अवधारणा पर आधारित हैं। जब पूँजी सीमित हो (जो कि वास्तविक स्थित के अधिक निकट) तो प्रतिशत या प्रति रुपया लाभ ही अधिक महत्व रखता है। प्रति हैक्टर आय को फैसले का आधार केवल तभी माना जा सकता है जबकि असीमित पूँजी उपलब्ध हो जिसकी कि सम्भावना न्यूनतम है।

इस प्रकार हमने देखा कि फार्म प्रबन्ध के सिद्धान्त किसानों को लागत कम करने या लाभ बढ़ाने का रास्ता बताते हैं। ये खेती के विभिन्न पहलुओं के बारे में निर्णय लेने में सहायक होते हैं। यह आवश्यक नहीं है कि किसी एक निर्णय लेने में केवल एक ही सिद्धान्त का प्रयोग किया जाय। कई बार एक से अधिक सिद्धान्तों के प्रयोग की आवश्यकता भी पड़ती है फार्म पर निर्णय आर्थिक सिद्धान्तों की जानकारी के बिना भी लिए जा सकते है तथा लिए भी जाते है, परन्तु इनकी जानकारी व प्रयोग से लिए गये निर्णय अधिक सही होते है।



परिच्छेद तीन

फार्म नियोजन

3.1 फार्म योजना का तात्पर्य

किसी कार्य को करने से पूर्व उसके क्रियान्वयन के लिए तैयार किये गये क्रमबद्ध कार्यक्रम को योजना कहा जाता है। इसी प्रकार कृषि व्यवसाय के व्यवस्थापन तथा संचालन की पहले से ही बनायी गयी रूप रेखा को फार्म योजना कहते हैं। फार्म योजना तैयार करते समय किसान को कई प्रकार के निर्णय लेने होते है। जैसे उसे कौन सी फसलें बोनी चाहिए, प्रत्येक फसल के अन्तर्गत कितना क्षेत्र होना चाहिए, कितने और किस नस्ल के पशु रखने चाहिए आदि। पूर्ण रूप से तैयार की गई फार्म योजना किसान को निम्नलिखित बिन्दुओ पर जानकारी प्रदान करती है :

1. किसान के पास उपलब्ध निवेश तथा उनकी मात्रा।
2. वर्षभर मे बोई जाने वाली फसलें तथा प्रत्येक फसल के अन्तर्गत क्षेत्रफल।
3. प्रत्येक फसल मे काम आने वाले उत्पादन साधन व निवेश तथा उनकी मात्रा।
4. फार्म पर रखे जाने वाले पशु तथा उनकी संख्या।
5. फार्म पर प्रयोग हेतु खरीदे जाने वाले निवेश व उनकी मात्रा तथा उन्हे प्राप्त करने का समय।
6. प्रत्येक उद्यम पर तथा पूर्ण व्यवसाय पर सम्भावित लागत।
7. प्रत्येक उद्यम से तथा पूर्ण व्यवसाय से वर्षभर में सम्भावित कुल आय तथा शुद्ध लाभ।
8. उत्पादन की अनुमानित मात्रा, इसके बेचने का समय तथा विपणन की विधि।
9. उत्पादन ऋण की आवश्यक मात्रा, इसे प्राप्त करने व लौटाने का समय तथा तरीका।

उपर्युक्त बातो के बारे मे जानकारी प्रत्येक किसान के लिए महत्त्वपूर्ण होती है। इस जानकारी की सहायता से एक किसान अपने फार्म व्यवसाय का व्यवस्थापन व संचालन सही व उचित ढग से कर सकता है।

फार्म नियोजन के कुछ मुख्य लाभ निम्न प्रकार हैं :

1. फार्म नियोजन किसान को अपनी फार्म व्यवसाय की पूर्ण जानकारी प्रदान करता है।
2. इसके द्वारा किसान को अपने व्यवसाय के सम्बन्ध मे विवेकपूर्ण एव ठोस निर्णय लेने मे मदद मिलती है।
3. उत्पादन से सम्बन्धित अनेक पहलुओ पर विचार करते समय और निर्णय लेते समय फार्म नियोजन क्रिया विभिन्न विकल्पो की उपयुक्तता का ज्ञान कराती है।
4. फार्म व्यवसाय में खामियो का पता लगाने तथा उन्हे दूर करने मे इससे मदद मिलती है।
5. फार्म नियोजन द्वारा किसान अपने फार्म पर काम आने वाले निवेशों की मात्रा का अनुमान लगा सकता है तथा उन्हे समय से पूर्व प्राप्त करने की व्यवस्था कर सकता है।
6. इसके द्वारा ऋण से प्राप्त धन के समुचित उपयोग में मदद मिलती है।

3·3 फार्म नियोजन की विधियाँ

फार्म योजना बनाने की वैसे तो कई विधियाँ हैं परन्तु साधारणतया *'आयव्ययकरण'* विधि तथा *'एक-घातीय प्रोग्रामन'* विधि ही काम मे लाई जाती है। इनमे से आयव्ययकरण विधि अपेक्षाकृत सरल एव अधिक प्रचलित है। यहाँ पर हम इस विधि का वर्णन करेंगे।

फार्म आयव्ययक और उसके प्रकार

फार्म पर वर्ष भर मे होने वाले अनुमानित व्यय और आय के ब्यौरे को फार्म आयव्ययक कहते है। हैडी और जेन्सन के अनुसार आयव्ययक फार्म पर पैदा हो सकने वाली विभिन्न फसलो अथवा पशुधन के चयन तथा सर्वाधिक लाभदायक विकल्प के चुनाव का औपचारिक या अनौपचारिक साधन है। इससे पता चलता है कि फार्म पर क्या करना है तथा कैसे करना है। फार्म आयव्ययक दो प्रकार के होते है :

1. आंशिक फार्म आयव्ययक।
2. पूर्ण फार्म आयव्ययक।

(1) आंशिक फार्म आयव्ययक—आंशिक आयव्ययक का प्रयोग फार्म के संचालन मे प्रयुक्त किसी पद्धति या व्यवस्था में आंशिक परिवर्तन करने हेतु किया जाता है। उदाहरणार्थ, किसान को यदि यह ज्ञात करना हो कि बाजरे की संकर किस्म अधिक लाभदायक होगी या देशी किस्म, गेहूँ की फसल मे निराई करने के लिए खरपतवार-नाशक रसायन का उपयोग कम खर्चीला होगा या मानवश्रम का

Heady, E. O. and H. R. Jensen, Farm Management Economics Printice-Hall India, 1964.

उपयोग अथवा फार्म पर दूध उत्पादन के लिए भैंसे रखना ठीक होगा या संकर नस्ल की गायें तो आंशिक आयव्ययक की मदद से वह आसानी से ज्ञात कर सकता है। आंशिक आयव्ययक द्वारा यह निर्धारण करने मे सहायता मिलती है कि दो या दो से अधिक विकल्पों में से कौन सा अधिक लाभदायक या कम खर्चीला है। इसकी मदद से सही निर्णय लेकर फार्म आय में पर्याप्त वृद्धि की जा सकती है।

उदाहरण (1)—एक किसान वर्तमान में देशी गेहूँ बो रहा है। परन्तु वह यह जानना चाहता है कि यदि वह देशी गेहूँ के स्थान पर उन्नत किस्म के गेहूँ बोये तो उसके लाभ मे वृद्धि होगी या नही। किसान की इस समस्या का समाधान आंशिक आयव्ययक की सहायता से आसानी से किया जा सकता है।

सारणी 3 1 से यह स्पष्ट है कि आयव्ययक बनाने मे गेहूँ उत्पादन की उन्नत विधि से सम्बन्धित केवल अतिरिक्त लागतों एव प्रतिफलों को ही गणना में सम्मिलित किया गया है। देशी एव उन्नत, दोनों विधियों के अन्तर्गत जो लागतें तथा प्रतिफल समान है उन्हें छोड़ दिया गया है। इसी प्रकार स्थाई लागतों जैसे यन्त्रो एव उपकरणों पर मूल्य ह्रास एवं ब्याज, बैलो की अनुरक्षण लागत, स्थाई श्रमिकों की मजदूरी आदि पर भी विचार नहीं किया गया है। ये लागतें वही रहेंगी, चाहे देशी गेहूँ बोया जाय अथवा उन्नत गेहूँ।

उन्नत गेहूँ के बीज का मूल्य देशी गेहूँ के बीज की अपेक्षा अधिक होता है। दोनों के मूल्यों में 1 00 रुपया प्रति किलोग्राम का अन्तर माना गया है। रासायनिक उर्वरको की लागत अतिरिक्त है, क्योंकि देशी गेहूँ के उत्पादन में इनका उपयोग नही किया जाता ऐसा माना गया है। इसी प्रकार उन्नत गेहूँ मे, देशी गेहूँ की अपेक्षा 2 बार सिंचाई अधिक करनी पड़ती है अत: 2 बार की सिंचाई की लागत को ही जोड़ा गया है।

बाजार मे देशी गेहूँ की अपेक्षा उन्नत गेहूँ का मूल्य कम मिलता है। यहाँ पर देशी गेहूँ का मूल्य 180 00 रुपया तथा उन्नत गेहूँ का मूल्य 150·00 रुपया प्रति क्विंटल माना गया है। अत. उन्नत गेहूँ को बेचने पर 30·00 रुपये प्रति क्विंटल कम मिलेंगे। चूँकि देशी गेहूँ का उत्पादन 20 क्विंटल प्रति हैक्टर है, अत: देशी गेहूँ के के स्थान पर उन्नत गेहूँ बोने से आय मे 600·00 रुपये की कमी हो जायेगी।

अतिरिक्त प्रतिफलों मे उन्नत गेहूँ और उसके भूसे की अतिरिक्त उपज का मूल्य सम्मिलित किया गया है। उन्नत किस्म का गेहूँ बोने से किसी भी लागत में कमी नही होगी। अतः घटी हुई लागतो मे कु-- "हं दिर-" गय" है।

सारणी 3·1

आंशिक आयव्ययक—गेहूँ की देशी किस्म तथा उन्नत किस्म

(प्रति हैक्टर)

उन्नत किस्म में अतिरिक्त लागतें		उन्नत किस्म से अतिरिक्त प्रतिफल	
1. बीज 100 किलो 1·00 रु प्रति किलो की दर से (उन्नत व देशी किस्म के बीज के मूल्य में अन्तर)	100·00 रु	1. 15 क्वि. गेहूँ (उन्नत किस्म और देशी किस्म के गेहूँ की उपज में अन्तर), 150·00 रु. प्रति क्वि. की दर से	=2250·00
2. उर्वरक सुपरफास्फेट 200 किलो, 1 10 रु प्रति किलोग्राम की दर से	220·00 रु	2 5 क्वि. भूसे (उन्नत किस्म और देशी किस्म के गेहूँ से प्राप्त भूसे के उत्पादन में अन्तर) 30 रु. प्रति क्वि. की दर से	=150·00
कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट 200, किलो. 1 26 रु. प्रति किलो. की दर से	252·00 रु.		
म्यूरेट आफ पोटाश 50 किलो. 1·28 रु. प्रति किलो. की दर से	64·00 रु.		
यूरिया 50 किलो. 2·10 रु. प्रति किलो की दर से	105·00 रु.		
3. सिंचाई–2	100 00 रु		
4 अन्य लागतें	100 00 रु.		
5. चालू निवेश (1 से 4) पर 6 माह के लिए 12 प्रतिशत वार्षिक की दर से ब्याज	56·46 रु.		
प्रतिफल में कमी		लागतों में कमी	
20 क्विटल गेहूँ (देशी गेहूँ की प्रति हैक्टर उपज) : 30·00 रु. प्रति क्विटल की दर से (देशी गेहूँ और उन्नत किस्म के गेहूँ के मूल्य में अन्तर)	600 00 रु.	कुछ नही	
(क) कुल अतिरिक्त लागतें एवं प्रतिफल में कमी	1597·46 रु.	(ग) कुल अतिरिक्त प्रतिफल एवं लागतो में कमी	2400 00

आय में शुद्ध वृद्धि (ख – क)=2400 – 1597·46=802·54 रुपय

सारणी 3.1 से यह स्पष्ट है कि अतिरिक्त लागतों एवं प्रतिफलों में कमी का योग अतिरिक्त प्रतिफलों एवं लागतो में कमी के योग से बहुत कम है। अतः किसान के लिए देशी गेहूँ के स्थान पर उन्नत किस्म का गेहूँ बोना अधिक लाभदायक होगा।

उदाहरण (2) एक किसान अपने फार्म पर मूंगफली की खुदाई के लिए मानव श्रम के स्थान पर (मूंगफली खोदने की) मशीन का प्रयोग करना चाहता है। मशीन का मूल्य 5000 रुपये, औसत कार्यकाल 2500 घण्टे तथा कबाड़ मूल्य 500 रुपये है। वह मशीन खरीदने से पहले यह ज्ञात करना चाहता है कि उसके लिए यह परिवर्तन आर्थिक दृष्टि से वांछित होगा या नही।

किसान की उपर्युक्त समस्या का समाधान आंशिक आयव्ययक बनाकर प्राप्त किया जा सकता है।

सारणी 3.2 से यह स्पष्ट है कि मूंगफली की खुदाई मानव श्रम की अपेक्षा मशीन द्वारा करने पर किसान को 57.25 रुपये प्रति हैक्टर की दर से लागत में बचत होगी।

पूर्ण फार्म आयव्ययक—पूर्ण आयव्ययक का उपयोग सम्पूर्ण फार्म व्यवसाय की योजना बनाने के लिए किया जाता है। इसके अन्तर्गत फार्म संगठन तथा संचालन के सभी पहलुओं–फसल, पशुधन, यन्त्र, भूमि, मानव श्रम तथा अन्य साधन पर एक साथ विचार किया जाता है। सम्पूर्ण फार्म योजना बनाने की आवश्यकता निम्न परिस्थितियों मे पड़ती है।

1. फार्म व्यवसाय को प्रारम्भ करने से पूर्व।
2. एक या एक से अधिक उत्पादन साधनों की उपलब्धि में बहुत बड़ा परिवर्तन हो जाने पर।
3. फार्म उत्पादो तथा/अथवा फार्म निवेशों के मूल्यों में परिवर्तन हो जाने पर।

आंकड़ों की आवश्यकता—सम्पूर्ण फार्म व्यवसाय की योजना बनाने के लिए, चाहे आयव्ययकरण विधि द्वारा बनाई जाये या एक-घातीय प्रोग्रामन द्वारा, विभिन्न प्रकार के आंकड़ों की आवश्यकता पड़ती है। इन आंकड़ों को निम्नलिखित पांच वर्गों मे बांटा जा सकता है :

सारणी 3·2

आंशिक आयव्ययक–मानव श्रम द्वारा तथा मशीन द्वारा मूंगफली की खुदाई (प्रति हैक्टर)

मशीन द्वारा कार्य करने पर अतिरिक्त लागतें	मशीन द्वारा कार्य करने पर लागतों मे कमी
1. मूल्य ह्रास (5 घन्टे के लिए) $\frac{4500 \times 5}{2500} = 9\ 00$ रु	मानवश्रम 200 – 20 = 180 मानव घण्टे 1·25 रु. प्रति घंटा की दर से 225 00 रु.
2 ब्याज 10% की दर से (मशीन का वार्षिक अनुमानित उपयोग 100 घण्टे) $\frac{5000+500}{2} \times \cdot 10 \times \frac{5}{100} = 13{\cdot}75$ रु.	
3 ट्रैक्टर (5 घण्टे के लिए)20 रु. प्रति घण्टा की दर से $20 \times 5 = 100\ 00$ रु.	
प्रतिफल में कमी उत्पादन मे 1% की दर से कमी, अर्थात 15 किलोग्राम, 3 00 रु. प्रति किलोग्राम की दर से=45 00 रु.	**प्रतिफल में वृद्धि** कुछ नही
(क) कुल अतिरिक्त लागतें एव प्रतिफल मे कमी =167 75 रु.	(ख) कुल लागतो में कमी एवं अतिरिक्त प्रतिफल =225 00

लागत मे शुद्ध कमी (ख – क)=225·00 – 167·75=57·25 रुपये

1. फार्म व्यवसाय के लिए उपलब्ध उत्पादन साधनों की मात्रा।
2. फार्म पर लिए जा सकने वाले उद्यमों की सूची।
3. फार्म पर लिए जा सकने वाले सभी उद्यमों के आगत-निर्गत गुणांक।
4. फार्म पर काम में लिए जाने वाले सभी आगतो तथा सभी सम्भावित उत्पादों के मूल्य।
5. व्यक्तिगत, संस्थागत तथा सामाजिक बन्धनो के बारे में जानकारी।

यदि उन्नत किस्मों के आंकडे फार्म पर उपलब्ध नही है तो आस-पास के अन्य फार्मों (जहाँ ये फसलें बोई जाती हैं अथवा कृषि अनुसन्धान केन्द्रों) से इन्हें

प्राप्त करना चाहिए। फार्म योजना का स्वरूप आँकड़ों पर निर्भर करता है। अतः फार्म योजना बनाने मे प्रयुक्त आँकड़े सही व विश्वसनीय होने चाहियें।

फार्म नियोजन में आवश्यक चरण —आयव्ययकरण विधि द्वारा फार्म योजना तैयार करने की प्रक्रिया निम्न प्रकार है .

प्रथम चरण—फार्म का मानचित्र तैयार करना

फार्म योजना बनाने के लिए सर्वप्रथम फार्म का मानचित्र तैयार करना चाहिए जिसमे सभी भौतिक दशाओं—जैसे भूमि की किस्म, भूमि का अवतल, जल-निकास, सड़कें, सिंचाई की नालियाँ, सिंचाई के साधन, भवन, खेतो की संख्या, उनका क्षेत्रफल तथा आकार, आदि को भली-भाँति प्रदर्शित किया गया हों।

द्वितीय चरण—फार्म साधनों का मूल्यांकन

फार्म योजना उत्पादन के विभिन्न कारकों—भूमि, श्रम, पूँजी तथा प्रबन्ध की उपलब्धि तथा क्षमता पर आधारित होती है। अतः फार्म योजना बनाने की प्रक्रिया में दूसरा चरण फार्म साधनो का सही मूल्यांकन करना है। साधनों के मूल्यांकन का अभिप्राय मदो एवं अभिलक्षणों का सर्वेक्षण व अभिलेखन हैं जिनसे फार्म योजना में सम्मिलित किये जाने वाले उद्यमों की उच्चतम सीमा का निर्धारण होता है।

साधनो के मूल्यांकन के अन्तर्गत किसान के पास खेती के लिए उपलब्ध सभी साधनों–जैसे सिंचित व असिंचित भूमि का कुल क्षेत्र, फार्म के विभिन्न भागों में पाई जाने वाली मिट्टी के प्रकार, जलपूर्ति, सिंचाई के विभिन्न साधन व इनकी क्षमता, फार्म भवन, मानव श्रम, शक्ति के साधन जैसे बैल, ऊंट, ट्रैक्टर आदि विभिन्न प्रकार के कृषि यन्त्र व उनकी क्षमता, नकद राशि, आदि की विस्तृत सूची बनाई जाती चाहिए। साधनों की सूची के अन्तर्गत किसान के पास उपलब्ध स्वयं के साधनों के अतिरिक्त बाह्य स्रोतों से प्राप्त हो सकने वाले साधनो को भी सम्मिलित किया जाना चाहिए।

भौतिक साधनो के अतिरिक्त, किसान की प्रबन्ध योग्यता भी फार्म योजना के स्वरूप को प्रभावित करती है। फार्म योजना में लिए जाने वाले उद्यम किसान की तकनीकी जानकारी व जोखिम उठाने की क्षमता पर निर्भर करते हैं। परन्तु प्रबन्ध योग्यता का मूल्यांकन करना एक कठिन कार्य है। फिर भी निम्न प्रश्नों को पूछकर किसान की प्रबन्ध क्षमता के बारे में कुछ अनुमान लगाया जा सकता है :

1. वह कितना पढ़ा-लिखा है ?
2. क्या उसको उन्नत फसलो व उद्यमों का तकनीकी ज्ञान है ?
3. क्या वह उन्नत फसलें या उद्यम अपने फार्म पर लेना चाहेगा ?
4. क्या वह उन्नत फसलों तथा उद्यमों के असफल हो जाने पर होने वाले नुकसान की जोखिम उठाने को तैयार है ?

5. क्या उसको विभिन्न कृषि निवेशों की उपलब्धि के स्रोतों का पता है ?
6. *क्या उसको कृषि कार्यों के लिए मिलने वाले संस्थागत ऋणों की* जानकारी है ?
7 क्या उसको फार्म उत्पादों को बेचने के उचित स्थान जैसे नियन्त्रित मण्डी आदि की जानकारी है ?

भौतिक साधनों तथा प्रबन्ध दक्षता के अतिरिक्त संस्थागत तथा सामाजिक प्रतिबन्धो की जानकारी करना भी आवश्यक होता है। उदाहरण के लिए तम्बाखू एक अति लाभदायक फसल हो सकती है, परन्तु बिना राजकीय आज्ञा के इसके अन्तर्गत सीमा से अधिक क्षेत्रफल नही रखा जा सकता है। इसी प्रकार एक ब्राह्मण जाति का किसान, सामाजिक बन्धन के कारण, लाभदायक होते हुये भी 'कुक्कुट पालन' का उद्यम नही अपनाना चाहेगा।

तृतीय चरण—उद्यमों का चयन

उस क्षेत्र मे, जिसमे विचाराधीन फार्म स्थिति है प्रचलित उद्यमो की सूची बनाई जानी चाहिए। इस प्रकार तैयार की गयी सूची में विचाराधीन फार्म पर उगाई जाने वाली फसलो के अतिरिक्त उस क्षेत्र मे अन्य किसानो द्वारा उगाई जाने वाली फसलें भी सम्मिलित होगी। फार्म तथा परिवार की आवश्यकताओं, धार्मिक एवं संस्थागत बन्धनो को दृष्टिगत रखते हुए इस विस्तृत सूची मे से फसलों का प्रारम्भिक चयन किया जाना चाहिए।

प्रायः किसान दुग्धोत्पादन और फसलोत्पादन के विभिन्न कार्यों के लिए अपने फार्म पर कुछ पशुधन भी रखते हैं। अत फसलो की चयनित सूची मे पशुधन उद्यम भी सम्मिलित कर लेने चाहिए। प्रमुख फसल एव पशुधन उद्यमों की सूची मे हम कुछ पूरक उद्यमो–जैसे मुर्गी या बकरी पालन अथवा फलदार वृक्ष आदि लगाने को भी, किसान की व्यक्तिगत पसन्द को ध्यान मे रखते हुए, सम्मिलित कर सकते हैं।

चतुर्थ चरण—उद्यमों का आयव्ययक बनाना

उद्यम-आयव्ययक किसी उद्यम के पहले से ही बनाये हुए (प्रति इकाई) आमद-खर्च के विवरण को कहते हैं। उद्यम आयव्ययक बनाते समय सभी प्रत्यक्ष व्ययों–जैसे मजदूरी, बीज, उर्वरक पौध-संरक्षण हेतु रासायनिक पदार्थ, पशु आहार, ट्रैक्टर, ईंधन, सिंचाई लागत आदि पर विचार करना चाहिए। यह अतिआवश्यक है कि उद्यम मे प्राप्त उपज व उपज का मूल्य उचित व वास्तविक हो। कुल आय मे से कुल प्रत्यक्ष व्ययों को घटाकर प्रत्यक्ष व्ययों पर आय का आकलन करना चाहिए।

आयव्ययक तृतीय चरण में तैयार की गई सूची में सम्मिलित सभी उद्यमों के लिए बनाना आवश्यक है। यदि एक ही फसल को पैदा करने के एक से अधिक

तरीके हैं तो प्रत्येक तरीके के लिए अलग से आयव्ययक बनाने की आवश्यकता होगी। उदाहरणार्थ संकर बाजरे का आयव्ययक सारणी 3·3 में दिखाया गया है।

पंचम चरण—योजनागत उद्यमों के लिए प्रति इकाई सीमित साधनों की आवश्यकता तथा आय का ब्यौरा

फार्म योजना बनाने में केवल वे ही उत्पादन साधन महत्वपूर्ण होते हैं जो फार्म पर उपलब्ध अन्य उत्पादन साधनों की अपेक्षा सीमित मात्रा में उपलब्ध हैं, तथा जो किसी उद्यम विशेष की मात्रा अथवा फार्म पर लिए जाने वाले विभिन्न उद्यमों की कुल मात्रा को सीमित कर सकते हैं। जो साधन आवश्यकता से अधिक मात्रा में उपलब्ध होते हैं उनकी फार्म योजना बनाने में आवश्यकता नहीं पड़ती है। अतः द्वितीय चरण के अन्तर्गत बनाई गई साधनों की सूची में से ऐसे साधनों को छांट-कर अलग कर देना चाहिए। इसके बाद तृतीय चरण के अन्तर्गत चयनित प्रत्येक उद्यम के लिए प्रति इकाई (केवल सीमित) साधनों की आवश्यकता ज्ञात करके एक सारणी बना लेनी चाहिए। इसी सारणी में विभिन्न उद्यमों से प्राप्त इकाई आय भी लिख लेनी चाहिए।

सारणी 3·3

संकर बाजरे का आयव्ययक

(प्रति हैक्टर)

	विवरण	राशि (रुपये में)
(अ)	अनुमानित प्रत्यक्ष व्यय	
	बीज–3 किलोग्राम, 10·00 रुपये प्रति किलोग्राम की दर से	30·00
	खाद–	
	1. गोबर की खाद 10 गाड़ी, 25 रुपये प्रति गाड़ी की दर से	250·00
	2. कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट 200 किलोग्राम 117·20 रुपये प्रति किलोग्राम की दर से	234·40
	3. म्यूरेट आफ पोटाश 50 किलोग्राम, 137·40 रुपये प्रति किलोग्राम की दर से	85 10
	4. यूरिया 50 किलोग्राम, 248·50 रुपये प्रति किलोग्राम की दर से	124·25
	रसायन–	
	1. बी. एच. सी. पाउडर 10% 25 किलोग्राम, 150 80 रुपये प्रति किलोग्राम की दर से	37·70

2. जारनेव 2 किलोग्राम 58·00 रुपये प्रति किलोग्राम की दर से	116·00
सिंचाई–3, 40 रुपये प्रति सिंचाई की दर से	120·00
मजदूरी–	
1. निराई गुडाई, 10 श्रमिक 10 रुपये प्रति श्रमिक की दर से	100 00
2. कटाई, मिट्टे तुडाई व बरसाई, 20 श्रमिक, 10 रुपये प्रति श्रमिक की दर से	200 00
ब्याज–6 माह का 12% की दर से कुल प्रत्यक्ष व्यय	77·85
कुल प्रत्यक्ष व्यय	1375·30
(ब) अनुमानित आय	
दाना–16 क्विटल, 120 रुपये प्रति क्विंटल की दर से	1920·00
कडवी–24 क्विटल, 20 रुपये प्रति क्विंटल की दर से	480·00
कुल आय	2400 00

(स) प्रत्यक्ष लागतो पर आय=कुल आय – कुल प्रत्यक्ष व्यय
2400·00 – 1375·30=1024·70 रुपये

षष्ठ चरण–योजना बनाना

नवीन योजना बनाने मे सर्वप्रथम उन उद्यमों की मात्रा के बारे मे निर्णय करना आवश्यक है, जिन्हे किसान, आय व्यय को ध्यान मे रखे, अपने परिवार व फार्म की आवश्यकताओ की पूर्ति के लिए लेना चाहेगा। जैसे कि पशुओ के लिए चरी, तथा परिवार के लिए साग सब्जी, देशी गेहूँ आदि। ऐसे उद्यमो को 'पूर्व निर्धारित उद्यम' कहा जाता है। पूर्व निर्धारित उद्यमों को लेने के बाद शेष बचे उत्पादन साधन व्यावसायिक उद्यमों को लेने के लिए प्रयुक्त किये जाते हैं।

पूर्व निर्धारित उद्यमों के बाद सबसे अधिक आय वाला उद्यम और फिर उससे कम आय वाले उद्यम, क्रम से, योजना के अन्तर्गत सम्मिलित किये जाने चाहिये। योजना बनाने का सरल सिद्धान्त यह है कि जहाँ तक सम्भव हो, पूर्व निर्धारित उद्यमों के बाद सबसे अधिक आय वाले उद्यम को अधिक से अधिक (सम्भव) मात्रा ली जाय।

पूर्व-निर्धारित व मुख्य उद्यमों को लेने के बाद हो सकता है अन्त मे कुछ उत्पादन साधन बचे रहे। ऐसे साधनों का उपयोग किसी पूरक उद्यम जैसे मुर्गी-पालन आदि मे किया जा सकता है।

साधारणतया किसान विभिन्न फसलें निश्चित 'फसल-चक्रों' के अनुसार बोते हैं। ऐसी दशा में 'फसल-चक्र' को इकाई मानकर आयव्ययक (चतुर्थ चरण) बनाने चाहिए तथा योजना बनाते समय पूरे फसल चक्र को ही एक उद्यम मानना चाहिए।

सप्तम चरण—वर्तमान एवं नवीन योजना से होने वाली शुद्ध आय की गणना करना।

जैसा कि प्रारम्भ मे ही कहा गया है, नई फार्म योजना बनाने का मुख्य उद्देश्य अधिक आय प्राप्त करना होता है। एक किसान नई फार्म योजना को तभी स्वीकार करेगा जब नई योजना से प्राप्त होने वाली सम्भावित आय, वर्तमान योजना की आय से अधिक हो। अत वर्तमान योजना व नई योजना से प्राप्त होने वाली आयों की गणना व तुलना करना फार्म योजना बनाने की क्रिया का अन्तिम चरण है।

3 4 पूर्ण फार्म योजना बनाने का उदाहरण

नीचे हम खण्ड 3·3 में वर्णित बजट विधि का प्रयोग जयपुर जिले के एक 8 5 हैक्टर के फार्म के लिए पूर्ण फसल योजना बनाने हेतु करेंगे। इस फार्म को हम 'कुमावत फार्म' के नाम से सम्बोधित करेंगे।

फार्म साधनों का मूल्यांकन—सारणी 3 4 मे कुमावत फार्म पर उपलब्ध साधनो की सूची दी गई है। सूची में केवल वे ही साधन सम्मिलित किये गये हैं जो फसल योजना बनाने की प्रक्रिया मे विशेष महत्त्व रखते हैं तथा सीमित मात्रा में उपलब्ध हैं। फार्म पर उपलब्ध पशु शक्ति, मशीनरी, पशुशाला - आदि का इस सूची में उल्लेख यह मानकर नही किया गया है कि ये सब सुविधाएँ फार्म पर यथेष्ट मात्रा मे उपलब्ध हैं।

सारणी 3 4

कुमावत फार्म पर उपलब्ध साधन

साधन	मात्रा
1. कृषि योग्य भूमि	
खरीफ सीचित	5 हैक्टर
खरीफ असीन्चित	3·5 हैक्टर
रबी	5 हैक्टर

Contet.

साधन	मात्रा
2 मानव श्रम	
15 अगस्त–15 सितम्बर	150 मानव दिन
15 अक्टूबर–15 नवम्बर	250 मानव दिन
15 मार्च–15 अप्रेल	150 मानव दिन
3. सिंचाई क्षमता	
10 फरवरी–11 मार्च	30 दिन
4. नकद पूँजी	5000 रुपये

भौतिक साधनों के अतिरिक्त कुछ अन्य प्रतिबन्ध और पूर्व-निर्धारित क्रिया-कलाप भी फार्म योजना को प्रभावित करते हैं। इनमें किसान परिवार तथा फार्म की विशेष आवश्यकताएँ, किसान की जोखिम उठाने की क्षमता, विपणन सुविधाएं आदि हैं। कुमावत फार्म के लिए अन्य प्रतिबन्ध तथा पूर्व-निर्धारित क्रिया-कलाप नीचे दिए जा रहे हैं—

1. परिवार के उपयोग के लिए—	
देशी बाजरा	0 5 हैक्टर
जौ	0·5 हैक्टर
देशी गेहूँ	0 5 हैक्टर
2. फार्म पर उपयोग के लिए—	
चरी	0·5 हैक्टर
गाजर	0·5 हैक्टर
3. अन्य प्रतिबन्ध —	
कल्याण सोना गेहूँ के लिए	
अन्तर्गत अधिकतम क्षेत्र	2 हैक्टर

फार्म योजना में सम्मिलित करने के लिए फसलों का प्रारम्भिक चुनाव—साधनों तथा अन्य प्रतिबन्धों की सूची के पश्चात् उन सभी फसलों की एक सूची बनाना है जो फार्म पर सफलतापूर्वक उगाई जा सकती हैं। कुमावत फार्म के लिए निम्नलिखित फसलें उपयुक्त हैं :

1. बाजरा (संकर, सीचित)
2 बाजरा (देशी, असीचित)
3. ग्वार (असींचित)
4. गेहूँ (कल्याण सोना, सीचित)

5. गेहूँ (देशी, सींचित)
6. जीरा (सींचित)
7. चरी (सींचित)
8. गाजर (सींचित)

योजनागत फसलों के लिए प्रति इकाई साधनों की आवश्यकता तथा शुद्ध आय का ब्यौरा-सारणी 3·5 मे इस बारे में सब सूचनाएँ प्रस्तुत हैं। सारणी के फसल वाले स्तम्भ में उस फसल की प्रति इकाई विभिन्न साधनों की आवश्यकता दिखाई गयी है। उदाहरण के लिए, एक हैक्टर संकर बाजरा के लिए 1 हैक्टर खरीफ सींचित भूमि, 15 अगस्त से 15 सितम्बर तक की अवधि में 12 तथा 15 अक्टूबर से 15 नवम्बर तक की अवधि 30 मानव दिनो, तथा 500 रुपये की आवश्यकता होगी। सारणी 3 5 की अन्तिम पंक्ति में विभिन्न फसलों की प्रति हैक्टर अनुमानित शुद्ध आय दी हुई है। शुद्ध आय की गणना कुल आय मे से परिवर्ती लागतो को घटा कर की गयी है।

सारणी 3 5

कुमावत फार्म पर विभिन्न फसलो के लिए प्रति इकाई साधनो की आवश्यकता एवं प्रति इकाई शुद्ध आय

साधन	मात्रा	संकर बाजरा	देशी बाजरा	गुआर	गेहूँ क सो	जौ	गेहूँ देशी	जीरा	चरी	गाजर
भूमि										
खरीफ सींचित	5 हैं.	1	0	0	0	0	0	0	1	0
खरीफ असींचित	3 5 हैं.	0	1	1	0	0	0	0	0	0
रबी	5 हैं.	0	0	0	1	1	1	1	0	1
मानव श्रम										
15 अग.-15 सित.	150 दिन	12	8	10	0	0	0	0	30	0
15 अक्टू. 15 नव.	250 दिन	30	12	12	16	12	20	0	0	40
15 मार्च-15 अप्रेल	150 दिन	0	0	0	30	20	24	22	0	100
सिंचाई										
10 फरवरी-11 मार्च	30 दिन	0	0	0	10	5	7	5	0	10
नकद पूँजी	5000 रु.	500	100	50	800	400	500	300	400	800
शुद्ध आय (रु /है)		1416	623	830	1625	1150	1225	850	150	750

फसल योजना बनाना—सारणी 3·6 मे फसल योजना तैयार करने की विधि को समझाया गया है। फसल योजना बनाते समय सर्वप्रथम निर्धारित क्रिया-कलापो को सम्मिलित किया गया है। इसके बाद सबसे अधिक शुद्ध आय वाली फसल (गेहूँ कल्याण सोना) को शामिल किया गया है। किसान इस फसल के अन्तर्गत 2 हैक्टर से अधिक क्षेत्रफल नही रखना चाहता अत इस फसल के अन्तर्गत क्षेत्रफल की गणना करते समय इस बात को ध्यान मे रखा गया कि साधनों के उपलब्ध होते हुए भी इसके अन्तर्गत 2 हैक्टर से अधिक क्षेत्रफल नही रखा जाय। चूँकि सिचाई मात्र 1 9 हैक्टर गेहूँ (कल्याण सोना) के लिए ही उपलब्ध है अत. इतना ही क्षेत्रफल इसके अन्तर्गत रखा गया है। गेहूँ कल्याण सोना के बाद संकर बाजरा को फिर उससे कम शुद्ध आय देने वाली फसलो को शामिल किया गया है। सारणी 3·6 की अन्तिम पक्ति मे फसल योजना के बाद शेष साधनो की मात्रा दी गई है। सारणी 3·6 में जिन अकों को वाक्स में रखा गया है वे उस साधन की मात्रा को इंगित करते है जो योजना मे सम्मिलित की जाने वाली फसल के अन्तर्गत अधिकतम क्षेत्रफल को निर्धारित करता है।

अनुमानित आय का विवरण—फार्म योजना बनाने में अन्तिम चरण अनुमानित आय का विवरण तैयार करना है। सारणी 3 7 में कुमावत फार्म पर नवीन फसल योजना से होने वाली आय का विवरण दिया गया है। सारणी 3 7 के अनुसार नवीन फसल योजना से किसान को 13,966·50 रुपये की शुद्ध आय होने की सम्भावना है।

सारणी 3·6

फसल योजना तैयार करना

विवरण	साधन								
	भूमि (हे)			मानव श्रम (दिन)*			सिंचाई	नकद	गेहूँ कल्याण सोना
	खरीफ सींचित	खरीफ असींचित	रबी	1	2	3	क्षमता (दिन)	पूँजी (रु)	के अन्तर्गत अधिकतम क्षेत्रफल है.
कुल उपलब्ध	5	3 5	5	150	250	150	30	5000	2
चरी	5	0	0	15	0	0	0	200	0
शेष	4 5	3 5	5	135	250	150	30	4800	2
गाजर	0	0	·5	0	20	50	5	400	0
शेष	4 5	3·5	4 5	135	230	100	25	4400	2
देशी बाजरा	0	5	0	4	6	0	0	50	0
शेष	4 5	3	4·5	131	224	100	25	4330	2
जौ	0	0	5	0	6	10	22·5	200	0
शेष	4 5	3	4	131	218	90	22 5	4150	2
देशी गेहूँ	0	0	·5	0	10	12	3 5	250	0
शेष	4 5	3	3 5	131	208	78	[19]	3900	2
गेहूँ कल्याण सोना	0	0	1·9	0	30 5	57	19	1520	1·9
शेष	[4 5]	3	1 6	131	167 5	21	0	2380	—
संकर बाजरा	4 5	0	0	54	135	0	0	2250	0
शेष	0	3	1·6	77	32·5	21	0	[130]	—
गुआर	0	2 6	0	26	31·2	0	0	130	0
शेष	0	·4	1·6	51	1·3	21	0	0	—

1. 15 अगस्त–15 सितम्बर 2. 15 अक्टूबर–15 नवम्बर 3. 15 मार्च–15 अप्रेल

सारणी 3·7

अनुमानित कुल शुद्ध आय का विवरण

फसल	प्रति हैक्टर शुद्ध आय (रु.)	क्षेत्रफल (है)	शुद्ध आय (रु.)
चरी	950	0 5	475·00
गाजर	750	0 5	375·00
देशी बाजरा	623	0 5	311·50
जौ	1150	0 5	575·00
देशी गेहूँ	1225	0 5	612·50
गेहूँ कल्याण सोना	1625	1 9	3087·50
सकर बाजरा	1416	4·5	6372·00
गुआर	830	2 6	2158·00
योग	—	11 5	13,966·50

□

परिच्छेद चार

फार्म व्यवसाय का अभिलेखन

प्रत्येक किसान का मुख्य उद्देश्य अपने फार्म व्यवसाय से अधिकतम आय प्राप्त करना होता है। इस उद्देश्य की प्राप्ति हेतु उसे विभिन्न प्रकार के निर्णय लेने होते हैं। इन निर्णयों के लिए अनेक प्रकार के आंकड़ो की आवश्यकता होती है, जैसे फार्म पर उपलब्ध साधनों की मात्रा, विगत वर्षों मे लागत, आमदनी, आगत उपयोग, फसल व पशुधन उत्पाद सम्बन्धी आंकड़े, फार्म की वित्तीय और भौतिक दशाओ से सम्बन्धित आंकड़े आदि। फार्म पर लिए जाने वाले उद्यमों की संख्या अधिक होने के कारण इस प्रकार के सभी आंकडो को सही-सही स्मरण रखना कठिन ही नही प्रायः असभव है। अत: एक फार्म व्यवसाय को दक्षता से चलाने के लिए आवश्यक है कि प्रतिदिन का लेखा-जोखा सही व सुचारु रूप से रखा जाय।

4·1 फार्म अभिलेखन से लाभ

फार्म अभिलेखन से किसान को कई लाभ है। इनमें से कुछ मुख्य निम्न प्रकार हैं :

1. अभिलेख निम्न तथ्यों को प्रदर्शित करते हैं।
   - (अ) फसलों व पशुधन से प्राप्त उपज,
   - (ब) फार्म व्यवसाय से वार्षिक आय व व्यय, लाभ या हानि,
   - (स) आय के स्रोत तथा व्ययों के उद्देश्य,
   - (द) पूँजी निवेश मे घटत-बढ़त,
   - (य) मानव श्रम तथा अन्य वस्तुओं की आवश्यकता,
   - (र) विभिन्न कृषि कार्यों का समय तथा मानव श्रम का मौसमी वितरण,
   - (ल) उधार लेन-देन,
   - (व) घरेलु आवश्यकताओं की पूर्ति मे फार्म का योगदान,
   - (स) परिवार का फार्म व्यवसाय मे योगदान।
2. इन तथ्यों की जानकारी किसान को अपना फार्म-व्यवसाय समझने व उसका विवेचनात्मक विश्लेषण करने मे सहायक होती है, जिससे—
   - (अ) उसके सामने अपने फार्म व्यवसाय की सही तस्वीर आ जाती है,

(ब) वह अपने फार्म व्यवसाय की वार्षिक प्रगति की दर को माप सकता है,

(स) उसे अपने फार्म व्यवसाय की अच्छाइयों का पता चल जाता है, जिसके आधार पर वह भविष्य में अपने व्यवसाय में सुधार कर सकता है।

(द) वह फार्म योजना सही तथ्यों व आँकड़ों की सहायता से बना सकता है तथा क्रियान्वित की गई योजनाओं का सही मूल्यांकन कर सकता है।

(य) उसे फार्म व्यवसाय हेतु ऋण लेने व उसकी अदायगी की योजना बनाने में सुविधा रहती है।

4·2 फार्म अभिलेखों के प्रकार

फार्म अभिलेखों की किस्म और स्वरूप फार्म व्यवसाय के आकार, किसान के उद्देश्य और उसकी शिक्षा के स्तर पर निर्भर करते है। एक सरल फार्म अभिलेख पद्धति में निम्नलिखित प्रकार के अभिलेखों का समावेश होना चाहिए :

1. दैनिकी
2. फार्म का मानचित्र
3. सम्पत्ति सूची
4. फार्म आय-व्यय अभिलेख
5. उद्यम अभिलेख
6. ऋण और उसकी अदायगी का लेखा
7. पूरक अभिलेख
8. अभिलेखों का सारांश प्रपत्र

दैनिकी—यह एक स्मृति पुस्तिका है। इसमें फार्म पर होने वाले सभी प्रकार के लेन-देन को तुरन्त लिख लिया जाता है। इसमें व्यवसाय सम्बन्धी मुख्य सूचनाओं तथा निरीक्षण के समय ज्ञात मुख्य बिन्दुओं को भी लिखा जा सकता है, जैसे बोआई, सिंचाई, कटाई आदि का समय, मौसम सम्बन्धी परिवर्तन, वर्षा, पाला आदि का विवरण।

दैनिकी का आकार छोटा होना चाहिए ताकि किसान इसको आसानी से जेब में रख सके। यह एक स्थाई अभिलेख है अतः इसमें प्रयुक्त कागज अच्छी किस्म का होने के साथ-साथ पक्की जिल्द में बधा होना चाहिए। दैनिकी में सभी प्रकार के लेन-देनों को सुस्पष्ट लिखा जाना चाहिए, ताकि बाद में इन्हें अन्य अभिलेखों में लिखने में किसी प्रकार की परेशानी नहीं हो।

फार्म का मानचित्र—फार्म का मानचित्र एक बहुत उपयोगी अभिलेख है। मानचित्र में खेतों के आकार, उनका क्षेत्रफल तथा स्थिति के साथ-साथ उनमें बोई गई फसलों को दिखाया जाता है। अपनाये गये फसल चक्र, विभिन्न खेतों में भूमि की किस्म, प्रयोग की गई खाद तथा अन्य आगतों की मात्रा आदि का विवरण भी लिखा जाता है।

(ब) पशुधन अभिलेख—इसमें फार्म पर रखे जाने वाले प्रत्येक किस्म के पशुओं अर्थात् काम करने वाले, दूध देने वाले तथा अन्य प्रकार के पशुओं के लिए अलग-अलग लेखा रखा जाता है। प्रत्येक किस्म के पशुओं के लेखा में उनके लिए प्रयुक्त आगतों का विस्तृत विवरण—जैसे चरी, बरसीम, हरी घास, भूसा, कड़बी, दाना, दवाइयाँ, आदि की मात्रा तथा कीमत और पशुओं की देखभाल तथा खिलाने-पिलाने पर लगे वैतनिक श्रम के दिनों की संख्या तथा मजदूरी होता है। दूध देने वाले पशुओं के लेखा में आगतों के विवरण के अतिरिक्त दूध की मात्रा तथा उसका मूल्य भी लिखा जाता है।

ऋण और उसकी अदायगी का लेखा—इस अभिलेख के प्रत्येक प्रपत्र के दो भाग होते हैं—ऋण तथा भुगतान। ऋण के अन्तर्गत ऋण का प्रकार (अल्प, मध्य या दीर्घकालीन), उद्देश्य, ब्याज दर, स्रोत तथा समय का विवरण लिखा जाता है। भुगतान के अन्तर्गत मूलधन तथा ब्याज के रूप में भुगतान की गई राशि, भुगतान का समय तथा जिस व्यक्ति या संस्था को भुगतान किया गया उसका नाम लिखा जाता है।

पूरक अभिलेख—उपर्युक्त छः प्रकार के अभिलेखों के अतिरिक्त आवश्यकतानुसार, कुछ अन्य अभिलेख फार्म पर रखे जा सकते हैं, जिन्हें पूरक अभिलेख कहते हैं। इनमें श्रम और शक्ति अभिलेख तथा फार्म उत्पादों व सेवाओं के फार्म परिवार द्वारा उपभोग का लेखा आदि प्रमुख हैं।

अभिलेखों का सारांश प्रपत्र—एक आदर्श फार्म अभिलेख पुस्तिका में विभिन्न प्रकार के अभिलेखों के सारांश प्रपत्र भी शामिल किए जाने चाहिए। इनसे फार्म व्यवसाय के आर्थिक विश्लेषण में बहुत सहायता मिलती है। वास्तव में अभिलेखों का सारांश तैयार करना व्यवसाय के विश्लेषण का ही प्रारम्भिक चरण है। इन प्रपत्रों में आय व्यय का सारांश तथा निवल सम्पत्ति का विवरण प्रमुख है।

4·3 फार्म परिसम्पत्तियों का मूल्यांकन

फार्म परिसम्पत्तियों का मूल्यांकन सम्पत्ति सूची व निवल सम्पत्ति विवरण तैयार करने तथा आय आकलन के लिए आवश्यक होता है। परिसम्पत्तियों का सही मूल्यांकन करना एक कठिन कार्य है। गलत मूल्यांकन के कारण निवल सम्पत्ति विवरण तथा आय विवरण फार्म व्यवसाय की सही तस्वीर नहीं दर्शा पायेंगे।

परिसम्पत्तियों के मूल्यांकन की विधि परिसम्पत्ति की किस्म और प्रयोजन पर निर्भर करती है। मूल्यांकन की कुछ प्रचलित विधियों का संक्षिप्त विवरण नीचे दिया गया है :

निवल बिक्री कीमत—निवल बिक्री कीमत परिसम्पत्ति की वर्तमान बाजार कीमत में से बिक्री की लागतें घटा कर ज्ञात की जाती है। यह विधि उन

परिसम्पत्तियों के मूल्यांकन के लिए उपयुक्त है जो मुख्य रूप से बाजार में बेचे जाने के लिए हैं, उदाहरणार्थ विभिन्न प्रकार के फसल उत्पादन, पशुधन आदि।

मूल्य ह्रास रहित मूल लागत– इस विधि के अन्तर्गत परिसम्पत्ति का मूल्यांकन उसकी मूल लागत में से उस समय तक का मूल्य ह्रास घटा कर किया जाता है। यह विधि फार्म मशीनों यन्त्रों, उपकरणों तथा पशुधन के मूल्यांकन के लिए उपयुक्त है।

मूल्य ह्रास रहित प्रतिस्थापन लागत—यह विधि दीर्घावधि तक चलने वाली परिसम्पत्तियों, जैसे फार्म भवन, सिंचाई की पक्की नालियाँ आदि, के मूल्यांकन के लिए उपयोगी है। इस विधि के अन्तर्गत परिसम्पत्ति का मूल्यांकन वर्तमान परिस्थितियों में उसकी प्रतिस्थापन लागत में से उस समय तक का मूल्य ह्रास घटाकर किया जाता है।

लागत या बाजार भाव जो भी कम हो—इस विधि के अन्तर्गत परिसम्पत्ति का मूल्यांकन उसकी मूल कीमत या वर्तमान बाजार भाव, जो भी कम हो, के आधार पर किया जाता है। यह विधि का साधारणतया बाजार में खरीदी गई वस्तुओं, जैसे उर्वरक, बीज, पशु आहार आदि के मूल्यांकन के लिए उपयोगी है।

आय का पूँजीकरण—यह विधि उन परिसम्पत्तियों के मूल्यांकन के लिए उपयोगी है जिनसे दीर्घावधि तक आय प्राप्त होती है जैसे फार्म भूमि, फलोद्यान आदि। *पूँजीकरण का तात्पर्य* परिसम्पत्ति से भविष्य में होने वाली सम्भावित कुल आय का बट्टाकरण विधि द्वारा वर्तमान मूल्य ज्ञात करना है। इस विधि में निम्न बातें आवश्यक हैं।

(अ) वार्षिक शुद्ध आय

(ब) बट्टा दर

वार्षिक शुद्ध आय परिसम्पत्ति से होने वाली सकल आय में से कुल लागत को घटाकर ज्ञात की जाती है। प्रायः लम्बी अवधि के पूँजी विनियोजन पर बैंकों द्वारा दी जाने वाली ब्याज दर को बट्टादर के रूप में प्रयुक्त किया जाता है। बट्टाकरण का सूत्र निम्न प्रकार है :

$$\text{वर्तमान मूल्य} = \frac{\text{भ}_1}{(1+\text{ब})} + \frac{\text{भ}_2}{(1+\text{ब})^2} + \cdots\cdots + \frac{\text{भ}_\text{न}}{(1-\text{ब})^\text{न}}$$

जबकि, भ_1, भ_2 ...., $\text{भ}_\text{न}$ परिसम्पत्ति से 1, 2........, न वर्षों में प्राप्त होने वाली सम्भावित शुद्ध आय है तथा 'ब' बट्टा दर है (प्रति रुपया प्रति वर्ष)। यदि परिसम्पत्ति से भविष्य में होने वाली सम्भावित शुद्ध आय सदैव समान रहने की सम्भावना हो तो वर्तमान मूल्य निम्न सूत्रों की सहायता से ज्ञात किया जा सकता है :

1. परिसम्पत्ति की आयु अनन्त हो—

$$\text{वर्तमान मूल्य} = \frac{\text{भ}}{\text{व}}$$

जबकि :

भ=वार्षिक शुद्ध आय
व=वट्टा दर (प्रति रुपया प्रति वर्ष)

2. परिसम्पत्ति की आयु सीमित हो—

$$\text{वर्तमान मूल्य} = \frac{\text{भ} \ (1+\text{व})^{\text{न}} - 1}{\text{व} \ (1+\text{व})^{\text{न}}}$$

जबकि,

भ=वार्षिक शुद्ध आय
व=वट्टा दर (प्रति रुपया प्रति वर्ष)
न=अनुमानित आयु (वर्षों में)

परिसम्पत्ति से प्राप्त होने वाली भविष्यत्कालिक आय व वट्टादर का सही अनुमान लगाना प्राय. कठिन होता है। अत इस विधि का उपयोग सदैव दूसरी विधियो के साथ करना चाहिए।

4.4 मूल्य ह्रास आकलन की विधियाँ

किसान अपने फार्म से उत्पादन लेने के लिए कई प्रकार की परिसम्पत्तियाँ क्रय करता है। इन परिसम्पत्तियो की उपयोगी आयु मे बहुत अन्तर होता है। जिन वस्तुओ का उपयोगी कार्यकाल एक वर्ष या इससे कम होता है, जैसे बीज, खाद, विभिन्न प्रकार के रसायन आदि की पूरी कीमत वर्ष विशेष मे होने वाली संचालन लागत मे सम्मिलित करली जाती है। परन्तु बहुत सी परिसम्पत्तियो का उपयोगी कार्यकाल बहुत लम्बा होता है। ऐसी वस्तुओ की पूरी कीमत को किसी एक वर्ष में होने वाली संचालन लागत मे सम्मिलित नही करना चाहिए क्योंकि ये कई वर्षों तक फार्म पर उत्पादन लेने मे सहायक होती हैं। परन्तु इनकी लागत का 'उचित अंश' प्रत्येक वर्ष की संचालन तथा नियत लागतो में, जब तक इन वस्तुओं की खरीद-कीमत वसूल न हो जाय, सम्मिलित किया जाना चाहिए। वस्तुओ के मूल्य मे उपयोग तथा आयु के कारण अवमूल्यन होता है। परिसम्पत्ति की मूल लागत के उस अंश को जो किसी वर्ष की लागतों मे शामिल किया जाता है, उस वर्ष का मूल्य ह्रास कहते हैं। अप्रचलन के कारण परिसम्पत्ति के मूल्य मे जो कमी होती है उसे नियत लागतो में और उपयोग के कारण हुई मूल्य मे कमी को संचालन लागतो में शामिल किया जाता है।

फार्म परिसम्पत्तियों का सही मूल्यांकन करने के लिए मूल्य ह्रास ज्ञात करना

आवश्यक है। मूल्य ह्रास के आकलन की अनेक विधियाँ हैं, जिनमें से तीन सामान्य रूप से प्रचलित हैं।

सीधी रेखा विधि—इस विधि के अनुसार परिसम्पत्ति की मूल लागत में से उसका कबाड़ मूल्य घटाकर शेष फल में परिसम्पत्ति के सम्भावित उपयोगी कार्यकाल के वर्षों की संख्या का भाग देकर मूल्य ह्रास की गणना की जाती है। उदाहरणार्थ, एक बैलगाड़ी की मूल लागत 2000 रुपये, अनुमानित उपयोगी कार्यकाल 10 वर्ष तथा कबाड़ मूल्य 200 रुपये है तो गाड़ी का वार्षिक मूल्य ह्रास निम्न प्रकार निकाला जायेगा—

$$\text{वार्षिक मूल्य ह्रास} = \frac{\text{मूल लागत} - \text{कबाड़ मूल्य}}{\text{उपयोगी कार्यकाल (वर्षों की संख्या,}}$$

$$= \frac{2000 - 200}{10}$$

$$= 180 \text{ रुपये}$$

इस विधि द्वारा आकलित मूल्य ह्रास परिसम्पत्ति के सम्पूर्ण उपयोगी कार्यकाल में समान रहता है। परन्तु वास्तव में मूल्य ह्रास प्रति वर्ष समान नहीं होता है। प्रायः मूल्य ह्रास वस्तु की उपयोगी आयु में वृद्धि के साथ कम होता जाता है। इस प्रकार यह विधि परिसम्पत्ति के वास्तविक मूल्य तथा मूल्य ह्रास को सही रूप में प्रदर्शित नहीं करती है। परन्तु सरल होने के कारण यह विधि सब से अधिक प्रचलित है।

ह्रासमान अवशेष विधि—इस विधि में वर्ष-प्रति-वर्ष मूल्य-ह्रास की एक ही नियत दर वर्ष के प्रारम्भ में परिसम्पत्ति की अवशेष कीमत पर लगाई जाती है। मूल्य ह्रास की दर 100 को परिसम्पत्ति की अनुमानित उपयोगी आयु के वर्षों की संख्या से विभाजित कर प्राप्त की जाती है। इस प्रकार प्राप्त हुई मूल्य ह्रास की दर प्रतिशत में होती है। इस विधि द्वारा आकलित मूल्य ह्रास परिसम्पत्ति के कार्यकाल के आरम्भिक वर्षों में अधिक तथा बाद के वर्षों में कम होता है। मूल्य आकलन करने के लिए परिसम्पत्ति की मूल लागत में से कवाड़ मूल्य को नहीं घटाया जाता है। उपयोगी आयु के अन्त में शेष रही राशि को, जो कभी भी शून्य नहीं होती है कबाड मूल्य समझ लिया जाता है। इस विधि के प्रयोग का एक उदाहरण नीचे दिया गया है :

बैलगाड़ी की कीमत = 2000 रुपये
अनुमानित उपयोगी कार्यकाल = 10 वर्ष

मूल्य ह्रास की गणना :

1. परिसम्पत्ति की आयु अनन्त हो—

$$\text{वर्तमान मूल्य} = \frac{\text{भ}}{\text{ब}}$$

जबकि :

भ = वार्षिक शुद्ध आय

ब = बट्टा दर (प्रति रुपया प्रति वर्ष)

2. परिसम्पत्ति की आयु सीमित हो—

$$\text{वर्तमान मूल्य} = \frac{\text{भ} \; (1+\text{ब})^{\text{न}} - 1}{\text{ब} \; (1+\text{ब})^{\text{न}}}$$

जबकि,

भ = वार्षिक शुद्ध आय

ब = बट्टा दर (प्रति रुपया प्रति वर्ष)

न = अनुमानित आयु (वर्षों में)

परिसम्पत्ति से प्राप्त होने वाली भविष्यत्कालिक आय व बट्टादर का सही अनुमान लगाना प्राय. कठिन होता है। अत: इस विधि का उपयोग सदैव दूसरी विधियों के साथ करना चाहिए।

4.4 मूल्य ह्रास आकलन की विधियाँ

किसान अपने फार्म से उत्पादन लेने के लिए कई प्रकार की परिसम्पत्तियाँ क्रय करता है। इन परिसम्पत्तियों की उपयोगी आयु में बहुत अन्तर होता है। जिन वस्तुओं का उपयोगी कार्यकाल एक वर्ष या इससे कम होता है, जैसे बीज, खाद, विभिन्न प्रकार के रसायन आदि की पूरी कीमत वर्ष विशेष में होने वाली संचालन लागत में सम्मिलित करली जाती है। परन्तु बहुत सी परिसम्पत्तियों का उपयोगी कार्यकाल बहुत लम्बा होता है। ऐसी वस्तुओं की पूरी कीमत को किसी एक वर्ष में होने वाली सचालन लागत में सम्मिलित नहीं करना चाहिए क्योंकि ये कई वर्षों तक फार्म पर उत्पादन लेने में सहायक होती हैं। परन्तु इनकी लागत का 'उचित अंश' प्रत्येक वर्ष की संचालन तथा नियत लागतों में, जब तक इन वस्तुओं की खरीद-कीमत वसूल न हो जाय, सम्मिलित किया जाना चाहिए। वस्तुओं के मूल्य मे उपयोग तथा आयु के कारण अवमूल्यन होता है। परिसम्पत्ति की मूल लागत के उस अंश को जो किसी वर्ष की लागतों मे शामिल किया जाता है, उस वर्ष का मूल्य ह्रास कहते हैं। अप्रचलन के कारण परिसम्पत्ति के मूल्य मे जो कमी होती है उसे नियत लागतों में और उपयोग के कारण हुई मूल्य में कमी को सचालन लागतो में शामिल किया जाता है।

फार्म परिसम्पत्तियों का सही मूल्यांकन करने के लिए मूल्य ह्रास ज्ञात करना

आवश्यक है। मूल्य ह्रास के आकलन की अनेक विधियाँ हैं, जिनमें से तीन सामान्य रूप से प्रचलित हैं।

सीधी रेखा विधि—इस विधि के अनुसार परिसम्पत्ति की मूल लागत में से उसका कबाड़ मूल्य घटाकर शेष फल मे परिसम्पत्ति के सम्भावित उपयोगी कार्यकाल के वर्षों की सख्या का भाग देकर मूल्य ह्रास की गणना की जाती है। उदाहरणार्थ, एक बैलगाड़ी की मूल लागत 2000 रुपये, अनुमानित उपयोगी कार्यकाल 10 वर्ष तथा कबाड़ मूल्य 200 रुपये है तो गाड़ी का वार्षिक मूल्य ह्रास निम्न प्रकार निकाला जायेगा—

$$\text{वार्षिक मूल्य ह्रास} = \frac{\text{मूल लागत—कबाड मूल्य}}{\text{उपयोगी कार्यकाल (वर्षों की सख्या,}}$$

$$= \frac{2000-200}{10}$$

$$= 180 \text{ रुपये}$$

इस विधि द्वारा आकलित मूल्य ह्रास परिसम्पत्ति के सम्पूर्ण उपयोगी कार्यकाल में समान रहता है। परन्तु वास्तव मे मूल्य ह्रास प्रति वर्ष समान नही होता है। प्रायः मूल्य ह्रास वस्तु की उपयोगी आयु मे वृद्धि के साथ कम होता जाता है। इस प्रकार यह विधि परिसम्पत्ति के वास्तविक मूल्य तथा मूल्य ह्रास को सही रूप में प्रदर्शित नही करती है। परन्तु सरल होने के कारण यह विधि सब से अधिक प्रचलित है।

ह्रासमान अवशेष विधि—इस विधि में वर्ष-प्रति-वर्ष मू य-ह्रास की एक ही नियत दर वर्ष के प्रारम्भ मे परिसम्पत्ति की अवशेष कीमत पर लगाई जाती है। मूल्य ह्रास की दर 100 को परिसम्पत्ति की अनुमानित उपयोगी आयु के वर्षों की संख्या से विभाजित कर प्राप्त की जाती है। इस प्रकार प्राप्त हुई मूल्य ह्रास की दर प्रतिशत में होती है। इस विधि द्वारा आकलित मूल्य ह्रास परिसम्पत्ति के कार्यकाल के आरम्भिक वर्षों मे अधिक तथा बाद के वर्षों मे कम होता है। मूल्य आकलन करने के लिए परिसम्पत्ति की मूल लागत में से कबाड मूल्य को नही घटाया जाता है। उपयोगी आयु के अन्त मे शेष रही राशि को, जो कभी भी शून्य नही होती है कबाड मूल्य समझ लिया जाता है। इस विधि के प्रयोग का एक उदाहरण नीचे दिया गया है :

बैलगाड़ी की कीमत = 2000 रुपये ;
अनुमानित उपयोगी कार्यकाल = 10 वर्ष

मूल्य ह्रास की गणना :

मूल्य ह्रास दर $= \frac{100}{\text{उपयोगी कार्यकाल (वर्ष)}}$

$= \frac{100}{10}$

$= 10\%$

पहला वर्ष $\frac{\text{बैलगाडी की कीमत} \times \text{मूल्य ह्रास दर}}{100}$

$= \frac{2000 \times 10}{100}$

$= 200$ रुपये (प्रथम वर्ष मे मूल्य ह्रास)

प्रथम वर्ष के अन्त मे गाडी की कीमत—

$2000 - 200 = 1800$ रुपये

दूसरा वर्ष— $\frac{\text{प्रथम वर्ष के अन्त में गाडी की कीमत} \times \text{मूल्य ह्रास दर}}{100}$

$= \frac{1800 \times 10}{100}$

180 रुपये (दूसरे वर्ष मे मूल्य ह्रास)

दूसरे वर्ष के अन्त मे गाड़ी की कीमत—

$1800 - 180 = 1620$ रुपये

तीसरा वर्ष—$\frac{\text{दूसरे वर्ष के अन्त मे गाडी का मूल्य} \times \text{मूल्य ह्रास दर}}{100}$

$= \frac{1620 \times 10}{100}$

$= 162$ रुपये (तीसरे वर्ष मे मूल्य ह्रास)

तीसरे वर्ष के अन्त मे गाड़ी की कीमत—

$1620 - 162 = 1468$ रुपये

इसी प्रकार गाड़ी के उपयोगी कार्यकाल के शेष बचे वर्षों के लिए मूल्य ह्रास की गणना की जा सकती है। दसवें वर्ष के अन्त मे शेष रही राशि को कबाड़ मूल्य समझ लिया जायेगा।

वर्ष-अंकों का योग विधि—इस विधि द्वारा आकलित मूल्य ह्रास, ह्रासमान अवशेष विधि के समान ही, परिसम्पत्ति के कार्यकाल के आरम्भिक वर्षों मे अधिक तथा बाद के वर्षों मे कम होता है। इस विधि के अनुसार मूल्य ह्रास की गणना निम्नलिखित चरणों मे की जाती है।

(क) परिसम्पत्ति की मूल लागत मे से उसका कबाड मूल्य घटाया जाता है।

(ख) परिसम्पत्ति के अनुमानित उपयोगी कार्यकाल के सभी वर्षों के अंकों का योग किया जाता है।

(ग) चरण (क) मे आकलित राशि को चरण (ख) मे प्राप्त योग से विभाजित कर दिया जाता है।

(घ) वर्ष विशेष का मूल्य ह्रास ज्ञात करने के लिए चरण (ग) मे प्राप्त भाज्यफल को उस वर्ष के आरम्भ मे परिसम्पत्ति के शेष रहे उपयोगी कार्यकाल के वर्षों की संख्या से गुणा कर दिया जाता है। इस प्रकार प्राप्त गुणनफल उस वर्ष का मूल्य ह्रास होता है।

इस विधि का प्रयोग निम्नलिखित उदाहरण द्वारा समझा जा सकता है :

बैलगाडी की कीमत = 2000 रुपये
कबाड मूल्य = 200 रुपये
अनुमानित उपयोगी कार्यकाल = 10 वर्ष

मूल्य ह्रास की गणना

(क) मूल लागत – कबाड़ मूल्य

2000 – 200

= 1800 रुपये

(ख) वर्षों के अंको की संख्या का योग

$10+9+8+7+6+5+4+3+2+1=55$

(ग) $\frac{\text{मूल लागत – कबाड मूल्य}}{\text{वर्षों के अंको की संख्या का योग}}$

$=\frac{1800}{55}$

= 32·73 रुपये

(घ) मूल्य ह्रास

पहला वर्ष – 32 73 × 10 = 327·30 रुपये
दूसरा वर्ष – 32 73 × 9 = 294 57 रुपये
तीसरा वर्ष – 32 73 × 8 = 261 84 रुपये

इसी प्रकार अन्य वर्षों के मूल्य ह्रास की गणना की जा सकती है।

इस विधि द्वारा किसी वर्ष विशेष का मूल्य ह्रास निम्न सूत्र की सहायता से भी ज्ञात किया जा सकता है :

$$\text{मूल्य ह्रास व} = \frac{2\ (\text{मूल लागत} - \text{कबाड मूल्य})\ (\text{न} - \text{व} + 1)}{\text{न}\ (\text{न} + 1)}$$

जबकि,

व = वर्ष जिसके लिए मूल्य ह्रास निकालना है (संख्या में) यदि पांचवें वर्ष का मूल्य ह्रास ज्ञात करना है तो सूत्र मे 'व' के स्थान पर 5 लिखा जाय ।

न = अनुमानित उपयोगी आयु (वर्षों में) ।

मूल्य ह्रास आकलन विधि का चुनाव करते समय दो बातों को ध्यान मे रखना चाहिए , 1. विधि ऐसी होनी चाहिए जो विचाराधीन परिसम्पत्ति के मूल्य मे हुई कमी को ठीक-ठीक दर्शा सके और जिससे 2, आवश्यक गणना सुगमतापूर्वक की जा सके ।

4·5 फार्म अभिलेखों का विश्लेषण

फार्म अभिलेखों मे लिखे आंकडो का उस समय तक कोई विशेष उपयोग नही है जब तक कि उनका ठीक ढग से साराश तैयार करके समुचित विश्लेषण नही कर लिया जाय । विश्लेषण से प्राप्त परिणामो से ही फार्म व्यवसाय की आर्थिक स्थिति तथा वर्ष भर मे किये गये कार्यों की सफलता या असफलता का ज्ञान होता है ।

फार्म की आर्थिक स्थिति के मापक

फार्म व्यवसाय की आर्थिक स्थिति जानने के लिए निवल परिसम्पत्ति विवरण तैयार किया जाता है । निवल परिसम्पत्ति विवरण तैयार करने तथा उसके विश्लेषण की विधियो का वर्णन नीचे किया जा रहा है ।

निबल परिसम्पत्ति विवरण—यह फार्म व्यवसाय की आर्थिक स्थिति को दर्शाता है । इसमे फार्म व्यवसाय से सम्बन्धित सभी प्रकार की परिसम्पत्तियो तथा देयताओ का सही-सही वर्णन लिखा जाता है । इसको दो भागो मे विभाजित किया जाता है । एक भाग मे परिसम्पत्तियो को लिखा जाता है तथा दूसरे भाग मे देयताओं को । कुल परिसम्पत्तियो में से कुल देयताओ को घटाने के बाद जो शेष बचता है उसे निबल परिसम्पत्ति कहते हैं ।

विश्लेषण मे सुविधा के लिए परिसम्पत्तियो को तीन श्रेणियो—चालू परिसम्पत्तियाँ मध्यकालिक परिसम्पत्तियाँ तथा दीर्घकालिक या स्थिर परिसम्पत्तियाँ मे विभाजित करके लिखा जाता है ।

चालू परिसम्पत्तियाँ—वे परिसम्पत्तियाँ जो एक वर्ष से कम समय में व्यवसाय में पूर्ण रूप से काम मे आ जाती हैं या जिन्हे आसानी से (बेचकर) नकदी में बदला जा सकता है, चालू परिसम्पत्तियाँ कहलाती है। बीज, खाद, दाना, भूसा, नकद धनराशि आदि चालू परिसम्पत्तियो के उदाहरण हैं।

मध्यकालिक परिसम्पत्तियाँ—ये परिसम्पत्तियाँ फार्म व्यवसाय में एक से अधिक वर्षों मे पूर्णरूप में काम मे आती हैं तथा इन्हें आसानी से नकदी में नही परिवर्तित किया जा सकता है, उदाहरणार्थ फार्म मशीनरी, यन्त्र, उपकरण, बैल आदि।

स्थिर परिसम्पत्तियाँ—इन परिसम्पत्तियों को नकदी मे बदलना बहुत ही कठिन होता है तथा ये बहुत वर्षों तक व्यवसाय के उपयोग में आती हैं, जैसे भूमि, भवन आदि।

परिसम्पत्तियो के अनुसार ही, देयताओ को भी तीन श्रेणियों मे विभाजित किया जाता है। ये श्रेणियाँ हैं, चालू देयताएँ, मध्यकालिक देयताएँ तथा दीर्घकालिक देयताएँ।

चालू देयताएँ—ऐसे दायित्व जिनका भुगतान एक वर्ष से कम समय में करना होता है, जैसे फसल ऋण।

मध्यकालिक देयताएँ—जिन देयताओ का भुगतान एक से अधिक वर्षों मे करना होता है, मध्यकालिक देयताएँ कहलाती हैं, जैसे मध्यकालीन ऋण।

दीर्घकालिक देयताएँ—इन देयताओ का भुगतान मध्यकालिक देयताओं से भी अधिक लम्बे समय मे करना होता है, जैसे दीर्घकालीन ऋण।

मध्यकालीन अथवा दीर्घकालीन ऋण की किस्तें जिस वर्ष में देय होती है वह राशि उस वर्ष की चालू देयताओं मे सम्मिलित हो जाती है।

निवल परिसम्पत्ति विवरण प्राय वर्ष के अन्त में बनाया जाता है। परन्तु आवश्यकता पड़ने पर वर्ष के बीच मे भी बनाया जा सकता है। निवल परिसम्पत्ति विवरण का एक उदाहरण सारणी 4 1 मे दिया गया है।

निवल परिसम्पत्ति विवरण केवल परिसम्पत्तियो तथा देयताओं के निरपेक्ष अन्तर को दर्शाता है। यह राशि कई बार फार्म व्यवसाय की सही आर्थिक स्थिति को प्रकट नहीं कर पाती है। अत. निवल परिसम्पत्ति विवरण का विश्लेषण करना आवश्यक होता है।

निवल पूँजी अनुपात—कुल परिसम्पत्तियाँ तथा कुल देयताओं के अनुपात को निवल पूँजी अनुपात कहते हैं। यह दीर्घकाल के लिए व्यवसाय की आर्थिक सुरक्षा को दर्शाता है। दो किसानों के निवल पूँजी अनुपातों की गणना नीचे की गई है—

$$\text{निवल पूँजी अनुपात} = \frac{\text{कुल परिसम्पत्तियाँ}}{\text{कुल देयताएँ}}$$

(ग) पारिवारिक श्रम की आरोपित लागत ।

(घ) मशीनों, यन्त्रों, उपकरणो फार्म भवनों आदि की मरम्मत लागत ।

(ङ) नई मशीनो, यन्त्रो उपकरणो आदि की लागत ।

(च) नये फार्म भवनो के निर्माण वर्तमान भवनो मे परिवर्तन तथा वृद्धि आदि की लागत ।

(छ) दूरभाष, विद्युत, ईंधन आदि की लागत ।

(ज) किराया की सुविधाओं से फार्म कार्यो को करवाने की लागत ।

(झ) अल्पकालीन ऋणो पर ब्याज ।

(ञ) फार्म सम्पत्ति मे कमी ।

मध्यकालीन तथा दीर्घकालीन ऋण पर दिये गये ब्याज को तथा फार्म प्रचालक के कार्य के मूल्य को फार्म व्यय के अन्तर्गत सम्मिलित नही किया जाता है । सम्पत्ति मदो पर दिये गये ब्याज को यदि फार्म व्यय मे सम्मिलित कर लिया जाता तो विभिन्न फार्मो पर होने वाले खर्चों की तुलना करना सम्भव नही होता, क्योंकि कुछ फार्म पूर्णतया स्वय की पूँजी से चलते है तथा कुछ उधार की पूँजी से ।

फार्म प्रचालक के स्वय के श्रम का मूल्य अन्यत्र फार्म आयो की गणना करते समय उपयोग मे लिया जायेगा ।

फार्म पर किसी एक वर्ष मे या तो फार्म सम्पत्ति मे वृद्धि होती है या कमी । एक ही साथ वृद्धि तथा कमी दोनो नहीं हो सकती ।

आय-व्यय विवरण सारणी 4 2 मे दिखाया गया है ।

सारणी 4 2

फार्म आय-व्यय विवरण, 19........

.... फार्म

(रुपयो मे)

प्राप्तियाँ		व्यय	
1. फसलों की बिक्री		1. वस्तुओ की लागत	
नकद	———	बीज	———
उधार	———	खाद	———
2. पशुधन उत्पादो की बिक्री		उर्वरक	———
नकद	———	चारा	———
उधार	———	दाना	———
3. पशुधन की बिक्री		रसायन	———
नकद	———	———	———
उधार	———	———	———

औसत फार्म पूँजी = $\frac{\text{पूँजी का वर्ष के आरम्भ में मूल्य + पूँजी का वर्ष के अन्त में मूल्य}}{2}$

इस आय मापक का मुख्य लाभ यह है कि इससे फार्मों की अपेक्षा किसानों की परस्पर तुलना करना सम्भव है। यह किसान को पूँजीपति की अपेक्षा श्रमिक के रूप में प्रदर्शित करती है।

इस आय में परिवार द्वारा प्रयुक्त फार्म उत्पादों का मूल्य सम्मिलित नहीं होता है अतः इसकी तुलना अन्य धन्धों में कार्यरत व्यक्ति के वेतन से करना सम्भव नहीं है।

प्रचालक का उपार्जन—यह प्रचालक या किसान द्वारा फार्म पर किया गया श्रम तथा प्रबन्ध का कुल शुद्ध प्रतिफल है। इसमें फार्म परिवार द्वारा उपयोग में लाये गये फार्म उत्पादों का मूल्य भी शामिल होता है।

प्रचालक का उपार्जन = प्रचालक की आय + फार्म सुविधाओं का मूल्य

इसका मुख्य लाभ यह है कि इसकी सीधी तुलना अन्य धन्धों में कार्यरत व्यक्ति के वेतन से की जा सकती है।

पारिवारिक श्रम का उपार्जन—यह किसान और उसके परिवार के अन्य सदस्यों द्वारा फार्म पर किये गये श्रम और प्रबन्ध का प्रतिफल है। इसमें फार्म परिवार द्वारा उपयोग में लाये गये फार्म उत्पादों का मूल्य भी शामिल होता है। इसकी गणना प्रचालक के उपार्जन में पारिवारिक श्रम के आरोपित मूल्य को जोड़ कर की जाती है। पारिवारिक श्रम के मूल्य की गणना क्षेत्र में उसी प्रकार के कार्यों के लिए प्रचलित पारिश्रमिक की दरों पर की जानी चाहिए।

पारिवारिक श्रम का उपार्जन = प्रचालक का उपार्जन + पारिवारिक श्रम का आरोपित मूल्य

फार्म आय के इस मापक को फार्मों की परस्पर तुलना करने के लिए उपयोग में नहीं लिया जा सकता है क्योंकि विभिन्न फार्मों पर पारिवारिक श्रम की मात्रा अलग-अलग होती है।

समस्त फार्म श्रम का उपार्जन—यह किसान, उसके परिवार के अन्य सदस्यों तथा वैतनिक श्रमिकों द्वारा फार्म पर किये गये कार्य का प्रतिफल है। इसकी गणना प्रचालक के उपार्जन में पारिवारिक श्रम के आरोपित मूल्य तथा वैतनिक श्रम के मूल्य को जोड़ कर की जाती है।

समस्त फार्म श्रम का उपार्जन = प्रचालक का उपार्जन + पारिवारिक श्रम का आरोपित मूल्य + वैतनिक श्रम का मूल्य

पूँजी निवेश पर प्रतिफल—यह फार्म पर पूँजी निवेश की लाभदायकता का सूचक है। इसकी गणना फार्म आय में फार्म परिवार द्वारा उपयोग में लाये गये उत्पादों के मूल्य को जोड़कर तथा प्रचालक के श्रम का आरोपित मूल्य घटाकर की जाती है।

पूँजी निवेश पर प्रतिफल=फार्म आय+फार्म सुविधाओं का मूल्य – प्रचालक का आरोपित मूल्य

पूँजी निवेश पर प्रतिशत प्रतिफल—इसकी गणना पूँजी निवेश पर प्राप्त प्रतिफल को फार्म पर कुल औसत पूँजी निवेश से भाग देकर भागफल को 100 से गुणा करके की जाती है। यह मापक फार्मों पर पूँजी निवेश की सापेक्ष लाभदायकता की पारस्परिक तुलना के लिए उपयुक्त है।

पूँजी निवेश पर प्रतिशत प्रतिफल=पूँजी निवेश पर प्रतिफल÷कुल औसत पूँजी×100

शुद्ध लाभ—दूसरी गणना कुल आय में से कुल व्ययों को घटाकर की जाती है। व्ययों में प्रचालक के श्रम तथा प्रबन्ध का मूल्य भी शामिल होता है। यह फार्म व्यवसाय की आय का अच्छा मापक नहीं है क्योंकि किसान श्रमिक, प्रबन्धक तथा पूँजी निवेशक भी होता है।

फार्म आय के उपरोक्त मापकों का किसी एक समयावधि में विभिन्न फार्मों की अथवा विभिन्न समयावधियों में किसी एक फार्म की वित्तीय सफलता की तुलना के लिए उपयोग करते समय यह ध्यान रखना चाहिए कि फार्म सगठन और सचालन में विभिन्नता न होने पर भी केवल मूल्यों में अन्तर होने के कारण इन मापकों का मान अलग-अलग हो सकता है। इसके अतिरिक्त पारिवारिक श्रम के उपार्जन का निर्धारण (सदस्यों की सख्या में अन्तर के कारण) भी विभिन्न फार्मों पर अलग-अलग हो सकता है।

फार्म आय को प्रभावित करने वाले कारक

फार्म आय को कई कारक प्रभावित करते हैं। कुछ पर किसान का नियन्त्रण होता है और कुछ पर नहीं। किसान की आय को प्रभावित करने वाले मुख्य कारक निम्नलिखित हैं :

(क) फार्म व्यवसाय का आकार।
(ख) उत्पादन दरें।
(ग) फार्म उद्यमों का चयन व सम्मिश्रण।
(घ) कर्षण-सघनता।
(ङ) श्रम दक्षता।
(च) पूँजी दक्षता।
(छ) आगत-निर्गत अनुपात।

इन सभी कारकों का परिच्छेद पाँच में विस्तार से वर्णन किया गया है।

□

परिच्छेद पांच

फार्म व्यवसाय के आकार एवम् दक्षता की माप

भूमि श्रम और पूँजी के योगदान से कृषि उत्पादन हेतु बनी ऐसी इकाई को फार्म कहते हैं जिसका सचालन तथा प्रबन्ध किसी एक व्यक्ति या संस्था के द्वारा किया जाता है। यह उल्लेखनीय है कि फार्म तथा कृषि जोत शब्द का प्रयोग एक दूसरे के स्थान पर किया जाता है। एडम्स के अनुसार, "वैधानिक रूप मे फार्म से साधारणत: तात्पर्य भूमि के उस क्षेत्रफल से लेते है, जिस पर एक ही स्वामित्व होता है तथा जो कृषि मे या तो फसलो के उगाने मे या चरागाह के रूप में काम आता है। इसका निर्माण कई एकड़ों के एक या अनेक खेतों से हो सकता है।"

फार्म की आधुनिक सकल्पना मे भूमि के अतिरिक्त श्रम तथा पूँजी भी आते हैं। भूमि एक ही या अलग-अलग चकों मे हो सकती है। श्रम में फार्म पर विभिन्न कार्यों के लिए उपलब्ध पारिवारिक तथा वेतनिक श्रम सम्मिलित होता है। पूँजी के अन्तर्गत फार्म भवन, पशुधन, मशीनरी, बीज, खाद, चारा दाना, नकद राशि इत्यादि सभी वस्तुएँ, जो कृषि उत्पादन के लिए आवश्यक है, आती है।

5·1 फार्म व्यवसाय का आकार

फार्म के आकार का फार्म आय से घनिष्ठ सम्बन्ध है। सामान्यतया फार्म का आकार उपलब्ध कृषि योग्य भूमि के क्षेत्रफल के रूप मे व्यक्त किया जाता है। परन्तु वास्तव में भूमि के अतिरिक्त श्रम तथा पूँजी भी फार्म के आवश्यक घटक होते है। अतः फार्म (व्यवसाय) के आकार का निर्धारण उपलब्ध भूमि, श्रम तथा पूँजी की मात्राओं से होना चाहिए। आकार के मापक के रूप मे क्षेत्रफल की इस विशेषता के कारण कि इसे हर कोई देख और समझ सकता है, इसका व्यापक प्रचलन है। वैसे फार्म व्यवसाय के आकार को मापने के कई तरीके हैं। उपयुक्त मापक का चयन विश्लेषण के प्रयोजन और प्रारूप पर आधारित होता है।

फसल प्रधान फार्मों के मापक

ऐसे फार्म जिन पर आय का मुख्य स्रोत फसलें होती है, अग्रलिखित मापक उपयुक्त हैं :—

(1) **फार्म का क्षेत्रफल**—यह भूमि का सम्पूर्ण क्षेत्रफल है जिस पर फार्म प्रचालक कार्य करता है। इसकी गणना निजी भूमि मे अन्य लोगो से लगान पर ली गई भूमि के क्षेत्रफल को जोडकर तथा योगफल मे से अन्य लोगों को लगान पर दी गई भूमि को घटाकर किया जाता है। इसमे फार्म भवनों के अन्तर्गत क्षेत्रफल तथा चरागाह और फसलों के लिए प्रयुक्त क्षेत्रफल दोनों सम्मिलित होते हैं। जिस फार्म पर भूमि की कोटि मे बहुत भिन्नता होती है, वहाँ भिन्न-भिन्न फार्म भूमि के क्षेत्रफलों को मानक अनुपातो के अनुसार तुलनीय आधार मे बदलना वांछनीय होता है।

(2) **शुद्ध फसल क्षेत्रफल**—यह फार्म के क्षेत्रफल का वह भाग है जिसका प्रयोग फसलो सब्जियो, फलों और अन्य वृक्ष या झाडीदार फसलो को उगाने के लिए किया जाता है। उदाहरणार्थ यदि एक फार्म की 10 हैक्टर कुल भूमि में से केवल 9 हैक्टर भूमि में ही खेती की जाती है तो यह (9 हैक्टर) फार्म का शुद्ध फसल क्षेत्रफल है।

(3) **कुल फसल क्षेत्रफल**—यह फार्म पर वर्ष भर मे उगाई गई फसलो के कुल क्षेत्रफल का सूचक है। उदाहरणार्थ, यदि 9 हैक्टर के शुद्ध फसल क्षेत्रफल मे से 5 हैक्टर का उपयोग वर्ष मे दो बार और शेष 4 हैक्टर का उपयोग एक बार फसले न उगाने के लिए किया जाता है तो कुल फसल क्षेत्रफल 14 हैक्टर $(5 \times 2 + 4)$ होगा।

(4) **महत्त्वपूर्ण फसलों के अन्तर्गत क्षेत्रफल**—एक फार्म पर एक या दो सबसे अधिक महत्त्वपूर्ण फसलो के अन्तर्गत क्षेत्रफल भी फार्म व्यवसाय के आकार का मापक है। यह मापक विशेषरूप से विशिष्ट उत्पाद वाले फार्मों के लिए अधिक उपयुक्त है।

पशुधन प्रधान फार्मों के मापक

ऐसे फार्म जिन पर पशुधन आय का मुख्य स्रोत है, निम्नलिखित मापक उपयुक्त हैं—

1. कुक्कुट फार्म पर मुर्गियो की संख्या।
2. डेरी फार्म पर गायो या भैंसो की संख्या।

(3) **उत्पादक पशु इकाइयों की संख्या**—यह उन फार्मों के लिए प्रयुक्त किया जाता है जहाँ एक से अधिक तरह के पशु रखे जाते हैं। एक उत्पादक पशु वह है जिससे प्रत्यक्ष आय प्राप्त होती है, जैसे गाय, भैंस, बकरी आदि। कुल उत्पादक पशु इकाइयों की गणना निम्न प्रकार से की जाती है :

(क) प्रत्येक उत्पादक पशु को एक अनुमोदित अनुपात जैसे चारे की आवश्यकता पर आधारित, दिया जाय।

(ख) प्रत्येक अनुपात को वर्ष भर मे फार्म पर क्रमानुसार औसत पशुओं की संख्या से गुणा किया जाय।

(ग) चरण (ख) मे प्राप्त गुणनफलों का योग ज्ञात किया जाय।

चरण (ग) में प्राप्त योग ही उत्पादक पशु इकाइयों की संख्या है।

(ख) क्षेत्र के अनुकूल उच्चकोटि के बीजो का प्रयोग,
(ग) उपयुक्त उर्वरकों का समय पर प्रयोग,
(घ) भूमि की ठीक तैयारी,
(ङ) भूमि की किस्म के अनुसार उपयुक्त फसल चक्र तथा
(छ) समय से जुताई, बुवाई तथा कटाई।

पशुधन के लिए

(क) सही चुनाव व प्रजनन;
(ख) उत्पादन के अनुपात में सन्तुलित राशन का उपयोग,
(ग) उचित आवास तथा देखभाल,
(घ) समय से चराई तथा
(ङ) दाने की मात्रा तथा चरागाह में चराई का उचित संयोजन।

उत्पादन दक्षता के मापक—फार्म व्यवसाय के आकार के मापकों की तरह, प्रत्येक प्रकार के फार्म के लिए उपयुक्त उत्पादन दक्षता के मापक भी भिन्न-भिन्न होते हैं।

फसल प्रधान फार्मों के मापक

ऐसे फार्म जहाँ फसलोत्पादन ही आय का मुख्य स्रोत होता है, निम्नलिखित मापक प्रयुक्त किये जाते हैं :

(1) प्रति हैक्टर पैदावार—सबसे अधिक महत्त्वपूर्ण एक या दो फसलो की प्रति हैक्टर पैदावार विशिष्ट उत्पादन वाले फार्मों की उत्पादन दक्षता का अच्छा मापक है।

(2) फसल-उपज सूचकांक—यह सूचकांक क्षेत्र की फसलों की औसत पैदावार की तुलना में फार्म पर सभी फसलो की औसत पैदावार को सूचित करता है। ऐसे फार्मों के लिए जहाँ दो से अधिक मुख्य फसलें उगाई जाती हैं तथा जिन पर पशुधन का महत्त्व न्यूनतम होता है फसल उपज सूचकांक उत्पादन दक्षता का अच्छा मापक है। किसी फार्म विशेष के लिए इस सूचकांक की गणना करने से पहले क्षेत्र में बोई जाने वाली प्रत्येक फसल की औसत पैदावार ज्ञात की जानी चाहिए। इसके बाद फार्म विशेष पर फसल की प्रति हैक्टर पैदावार में क्षेत्र में उगाई जाने वाली उसी फसल की औसत पैदावार का भाग देकर और भागफल को 100 से गुणा करके फसल विशेष का सूचकांक प्राप्त किया जाता है। फार्म पर ली जाने वाली सभी फसलों के लिए ऐसा किया जाता है। इस प्रकार से प्राप्त प्रतिशत-सूचकांकों को क्रमशः फार्म पर प्रत्येक फसल के नियत क्षेत्रफल से गुणा किया जाता है। गुणनफलों के योग में फार्म पर सभी फसलों के अन्तर्गत हैक्टरों के योग का भाग देने से फार्म विशेष के लिए वाछित सूचकांक निकल आता है। सारणी 5.1 में फसल उपज सूचकांक की गणना विधि दिखायी गयी है।

सारणी 5·1

फार्म 'क' के लिए फसल उपज सूचकांक की गणना विधि

फसल	प्रति है. पैदावार (क्विटल में) क्षेत्र का	फार्म 'क' औसत	फार्म 'क' पर फसल के अन्तर्गत क्षेत्रफल (हैक्टर मे)	फार्म 'क' पर क्षेत्र की औसत पैदावार के प्रतिशत के रूप मे फसल की पैदावार ($3 \div 2 \times 100$)	फार्म 'क' पर फसल के क्षेत्रफल द्वारा गुणा किया गया प्रतिशत (5×49)
1	2	3	4	5	6
गेहूँ	20	22	10	110	1100
जौ	18	17	10	94	940
मक्का	22	20	5	91	455
बाजरा	30	36	15	120	1800
योग	—	—	40	—	4295

$$\text{फसल उपज सूचकांक} = \frac{4295}{40} = 107\ 4\%$$

टिप्पणी : फार्म 'क' का फसल उपज सूचकांक 107 4 है। यह सूचकांक यह प्रदर्शित करता है कि फार्म 'क' पर क्षेत्र के अन्य फार्मों की तुलना में फसलो की औसत उत्पादकता 7 4 प्रतिशत अधिक है।

पशुधन प्रधान फार्मों के मापक

1. कुक्कुट फार्म पर प्रति मुर्गी प्रति वर्ष दिये गए अंडों की संख्या
2. डेरी फार्म पर प्रति गाय प्रति मानक व्यात * दूध की मात्रा।

(3) पशुधन उत्पादन सूचकांक—यह सूचकांक क्षेत्र के विभिन्न पशुओं की औसत उत्पादन दरों की तुलना में फार्म पर सभी पशुओं की औसत उत्पादन दरों को सूचित करता है। यह मापक उन फार्मों के लिए उपयुक्त है जहाँ दो या अधिक प्रकार के पशु रखे जाते हैं। इसकी गणना की विधि लगभग फसल उपज सूचक की गणना विधि के समान ही है। अन्तर मात्र इतना है कि इसकी गणना मे

* मानक व्यात 305 दिन का होता है। मानक व्यात में दूध उत्पादन की मात्रा ज्ञात करने के लिए व्यात में दिये गये कुल दूध की मात्रा मे व्यान के दिनों का भाग देकर तथा भागफल को 305 से गुणा करके की जाती है।

सारणी 5·4

फार्म 'घ' के लिए सकल फार्म निर्गत सूचकांक की गणना विधि

उद्यम	क्षेत्र में उद्यम की प्रति इकाई मानक आय (रुपयों में)	फार्म 'घ' पर उद्यम की आय (रुपयों में)	फार्म 'घ' पर उद्यम की इकाइयों की संख्या	फार्म 'घ' पर वास्तविक कुल आय (रुपयों में) (3×4)	फार्म 'घ' पर मानक आय के अनुसार कुल आय (रुपयों में) (2×4)
1	2	3	4	5	6
बाजरा	1000	800	3 है.	2400	3000
मक्का	1200	1500	2 है.	3000	2400
गेहूँ	1500	1600	3 है.	4800	4500
जौ	1200	1100	2 है.	2200	2400
गाय	2000	2500	3	7500	3600
भैंस	2500	2400	2	4800	5000
योग	—	—		24700	20900

$$\text{सकल फार्म-निर्गत सूचकांक} = \frac{24700}{20900} \times 100 = 118\ 18\%$$

टिप्पणी : फार्म 'घ' का सकल फार्म-निर्गत सूचकांक 118 18 है। यह सूचकांक यह प्रदर्शित करता है कि फार्म 'घ' की उत्पादन दक्षता क्षेत्र के लिए निर्धारित उद्यमों के मानक से 18 18 प्रतिशत अधिक है।

5·3 फार्म उद्यमों का चयन व सम्मिश्रण

फार्म आय एक बड़ी सीमा तक फसलों व पशुओं के सही चुनाव तथा उनके उचित सम्मिश्रण पर निर्भर करती है। फार्म उद्यमों के चयन व सम्मिश्रण का विश्लेषण निम्नलिखित विधियों से किया जा सकता है :

1. फार्म पर बोई जाने वाली महत्त्वपूर्ण फसलों के अन्तर्गत क्षेत्र की प्रतिशतता
2. महत्त्वपूर्ण फसलों तथा/या पशुधन उद्यमों में प्रयुक्त उत्पादक मानव श्रम इकाइयों की प्रतिशतता
3. महत्त्वपूर्ण फसलों तथा/या पशुधन उद्यमों की आय की प्रतिशतता
4. प्रति उत्पादनशील पशु इकाई चरागाह तथा चारे की फसलों के अन्तर्गत क्षेत्रफल
5. फसल क्षेत्र के प्रति हैक्टर पर उत्पादनशील पशु इकाइयाँ।

(6) प्रणाली सूचकांक—यह फार्म पर विभिन्न उद्यमों के सम्मिश्रण में दक्षता का मापक है। यह सूचकाक क्षेत्र में प्रयुक्त प्रारूपी कृषि प्रणाली से समान क्षेत्रफल से प्राप्त आय की तुलना मे फार्म विशेष पर अपनायी गयी कृषि प्रणाली की सम्भावित आय का सापेक्ष मापक है। इस सूचकाक की गणना की विधि निम्न है :

1 प्रत्येक फार्म उद्यम के लिए (फसल के प्रति हैक्टर तथा पशुधन के लिए प्रति पशु इकाई) मानक आय निर्धारित कीजिए। यह आय क्षेत्र मे नमूने के फार्मों पर उद्यमो की औसत के बराबर होती है।

2 फार्म का क्षेत्रफल 100 हैक्टर मानकर उसी अनुपात मे भिन्न-भिन्न फसलों और पशु इकाइयो की गणना कीजिए। जो फसलें पूर्णतया फार्म पर काम मे लेने के लिए ही बोई जाती हैं उन्हें छोड़ दीजिए।

3. फार्म उद्यमों मे से प्रत्येक की मानक आय को फार्म पर प्रति 100 हैक्टर फार्म भूमि के लिए आकलित उनकी इकाइयों की संख्या से गुणा कीजिए ताकि इस फार्म विशेष पर प्रति 100 हैक्टर सम्भावित आय विदित हो सके।

4. प्रणाली सूचकाक के निर्धारण के लिए प्रति 100 हैक्टर फार्म भूमि पर सम्भावित आय मे फार्म नमूनो के प्रति 100 हैक्टर क्षेत्र से प्राप्त औसत कुल सम्भावित आय का भाग दीजिए तथा भागफल को 100 से गुणा कीजिए।

सारणी 5·5

प्रणाली सूचकाक की गणना विधि

फार्म उद्यम	उद्यम की प्रति इकाई मानक आय (रुपयों मे)	प्रति 100 हैक्टर फार्म भूमि पर उद्यम की इकाई की संख्या	प्रति 100 हैक्टर फार्म भूमि पर सम्भावित आय (रुपयो मे) (2×3)
1	2	3	4
बाजरा	1000	20	20000
संकर बाजरा	1500	30	45000
मक्का	1200	20	24000
गेहूँ	1700	30	51000
सरसों	1000	20	20000
गाय	2000	12	24000
भैंस	2500	10	25000
योग	—	—	2,35,000

मान लीजिए कि क्षेत्र के नमूना फार्मों की औसत कुल सम्भावित आय 2,00,000 रुपये प्रति हैक्टर है।

$$\text{प्रणाली सूचकांक} = \frac{2,35,000}{2,00,000} \times 100 = 117.5\%$$

टिप्पणी—फार्म विशेष का प्रणाली सूचकांक 117.5 है। यह सूचकांक यह प्रदर्शित करता है कि विचाराधीन फार्म पर उद्यमों का चयन व सम्मिश्रण क्षेत्र के फार्मों से 17.5 प्रतिशत अधिक श्रेष्ठ है।

5·4 कृषि कार्य की सघनता

कृषि कार्य की सघनता प्रति इकाई फार्म या फसल क्षेत्र में लगाये गये श्रम सामग्री तथा पूँजी की मात्रा का सूचक है। इसके निम्नलिखित मापक हैं :

(1) फार्म पर प्रयुक्त श्रम दिवसों की प्रति इकाई संख्या—इसके अन्तर्गत फार्म पर फसल क्षेत्र के प्रति हैक्टर में प्रयुक्त श्रम दिनों की संख्या की गणना की जाती है। प्रति हैक्टर अधिक श्रम दिनों की संख्या कृषि कार्य की सघनता की द्योतक है। यह मापक उन्हीं फार्मों के लिए उपयुक्त है जहाँ पशुधन उद्यम महत्त्वपूर्ण नहीं है तथा अधिकतर फार्म कार्य मानव श्रम द्वारा ही किये जाते हैं।

(2) फार्म पर प्रति इकाई कार्यशील पूँजी—जब यान्त्रिक शक्ति व मशीनों का आम तौर पर प्रयोग किया जाता है और जब पशुधन उद्यम महत्त्वपूर्ण होता है तो पहले मापक की तुलना में इस मापक को प्राथमिकता दी जाती है।

(3) प्रति इकाई फार्म व्यय—इसमें नकद फार्म व्यय, पूँजी निवेश पर ब्याज, वैतनिक श्रमिकों की मजदूरी, पारिवारिक श्रम की आकलित वेतन लागत आदि सम्मिलित होते हैं।

(4) सघनता सूचकांक—सघनता सूचकांक की गणना फार्म विशेष पर प्रति इकाई कुल फार्म व्ययों में क्षेत्र के नमूने फार्मों के औसत प्रति इकाई व्ययों का भाग देकर तथा भागफल को 100 से गुणा करके की जाती है। कुल फार्म व्ययों की गणना का तरीका सभी फार्मों के लिए समान होना चाहिए। इसकी गणना का सूत्र निम्नलिखित है :

$$\text{सघनता सूचकांक} = \frac{\text{फार्म विशेष पर प्रति हैक्टर कुल व्यय}}{\text{क्षेत्र के नमूने फार्मों पर प्रति हैक्टर औसत कुल व्यय}} \times 100$$

(5) फसल सघनता—इसकी गणना वर्ष भर में कुल बोई गई फसलों के अन्तर्गत क्षेत्रफल में शुद्ध फसल क्षेत्रफल का भाग देकर तथा भागफल को 100 से गुणा करके की जाती है। फसल सघनता किसी भू भाग पर निश्चित अवधि (प्रायः एक वर्ष) में फसल उगाने की सघनता का सूचक है।

$$\text{फसल सघनता} = \frac{\text{फार्म पर वर्ष भर में बोई गई फसलों के अन्तर्गत कुल क्षेत्रफल}}{\text{फार्म पर शुद्ध फसल क्षेत्रफल}} \times 100$$

5·5 श्रम दक्षता

कृषि में श्रम दक्षता का तात्पर्य फार्म पर प्रति व्यक्ति द्वारा किए गये उत्पादक कार्य से है। यह श्रमिकों की कार्य कुशलता की द्योतक है। यदि फार्म पर श्रमिकों की कार्यकुशलता अधिक है तो निश्चित रूप से व्यवसाय से आय भी अधिक होगी। ऊँची श्रम दक्षता सभी क्षेत्रों तथा सभी प्रकार की आर्थिक दशाओं में फार्म प्रतिफलों को बढ़ाती है। फार्मों पर मानव श्रम के उपयोग में दक्षता विशेष रूप से उन क्षेत्रों में जहाँ श्रमिकों की मजदूरी बहुत ऊँची है, बहुत महत्वपूर्ण है।

फार्म श्रम की कार्यकुशलता बढ़ाने के उपाय

1. फार्म व्यवसाय के आकार में वृद्धि,
2. विभिन्न कार्यों के लिए श्रम वितरण की उचित योजना,
3. कार्य में सफल सिद्ध हुई मशीनों का पूर्ण उपयोग,
4. उचित फार्म-अभिन्यास,
5. व्यक्तिगत श्रम प्रबन्ध, तथा,
6. सभी श्रमिकों को समुचित प्रशिक्षण।

श्रम दक्षता के मापक—फार्म पर श्रम दक्षता को मापने की गई विधियाँ हैं। आवश्यकतानुसारविधि का चयन किया जाना चाहिए।

विशिष्ट उत्पाद वाले फार्मों के मापक

(1) प्रति पुरुष तुल्यांक फसलों का क्षेत्रफल—इसकी गणना फार्म पर फसलों के अन्तर्गत कुल क्षेत्रफल में मनुष्य तुल्यांक इकाइयों की संख्या का भाग देकर की जाती है। यह उन क्षेत्रों में श्रम दक्षता के मूल्यांकन के लिए अति उपयोगी है जहाँ फार्मों पर उगाई जाने वाली फसलों में बहुत कम भिन्नता होती है तथा जहाँ कोई महत्वपूर्ण पशुधन उद्यम नहीं लिया जाता है।

(2) प्रति पुरुष तुल्यांक पशुओं की इकाइयाँ—इसकी गणना फार्म पर औसत पशु इकाइयों में मनुष्य तुल्यांक इकाइयों की संख्या का भाग देकर की जाती है। यह माप केवल उन्हीं फार्मों के लिए उपयुक्त है जहाँ एक ही प्रकार का पशुधन रखा जाता है।

(3) प्रति पुरुष तुल्यांक उत्पादन की इकाइयाँ—श्रम दक्षता का यह मापक सभी प्रकार के फार्मों के लिए उपयुक्त होता है। परन्तु इस मापक द्वारा विभिन्न

फार्मों पर श्रम दक्षता की तुलना करने के लिए निर्गत मूल्यों को समान मानना आवश्यक है।

(4) प्रति इकाई श्रम लागत—इसकी गणना फार्म पर प्रयुक्त सभी प्रकार के श्रम की कुल लागत मे (जिसमे प्रचालक के श्रम की अनुमानित लागत भी सम्मिलित होती है) फसलो के अन्तर्गत क्षेत्रफल या पशु इकाइयो का भाग देकर की जाती है। यह मापक उन्ही फार्मों के लिए उपयोगी है जहाँ केवल एक ही फसल उगाई जाती है या पशुधन रखा जाता है। यह मापक एक ही फार्म पर वर्षोपरान्त या एक ही वर्ष मे विभिन्न क्षेत्रो मे स्थित फार्मों की, मजदूरी की प्रचलित दर में अन्तर होने के कारण, तुलना करने के लिए उपयुक्त नही है।

विविध उत्पाद वाले फार्मों के मापक

(1) प्रति पुरुष तुल्यांक उत्पादक मानव कार्य इकाइयाँ—यह मापक सभी प्रकार के फार्मों के लिए उपयुक्त है। इसकी गणना कुल उत्पादक मानव कार्य इकाइयो मे पुरुष तुल्यांक का भाग देकर की जाती है। इस मापक से विभिन्न प्रकार के कृषि क्षेत्रो मे स्थित फार्मों तथा विभिन्न कोटि की फसल सघनता वाले फार्मों की तुलना करना सम्भव है। परन्तु इसका उपयोग एक ही प्रकार की कृषि प्रणाली वाले फार्मों की तुलना करने तक सीमित रखना अधिक उचित है।

(2) निर्गत-सूचकांक—इसकी गणना प्रति पुरुष तुल्यांक उत्पादक मानव-कार्य इकाइयो को कुल उत्पादन सूचकांक से गुणा करके की जाती है। इस प्रकार यह मापक श्रम दक्षता तथा उत्पादन दरो के प्रभाव को दर्शाता है। उदाहरणार्थ, फार्म 'क' पर प्रति पुरुष तुल्यांक उत्पादक मानव कार्य इकाइयो की सख्या 300 है तथा उत्पादन सूचकांक 80 है। इस फार्म का निर्गत सूचकांक 240 होगा। फार्म 'ख' पर प्रति पुरुष तुल्यांक उत्पादक मानव कार्य इकाइयो की सख्या 200 है तथा उत्पादन सूचकांक 150 है। इस फार्म का निर्गत सूचकांक 300 होगा। आकार मे पहला फार्म दूसरे फार्म की अपेक्षा अधिक बडा है, परन्तु श्रम तथा उत्पादन की दरो मे दूसरा फार्म, पहले की तुलना मे, अधिक दक्ष है।

(3) प्रति पुरुष तुल्यांक पशु इकाइयाँ—यह मापक उन फार्मों के लिए अधिक उपयुक्त है जहाँ कई प्रकार के पशु उद्यम लिये जाते हैं। इसकी गणना फार्म पर उत्पादक पशु इकाइयो की सख्या मे पुरुष तुल्यांक का भाग देकर की जाती है। पशु इकाइयों मे फार्म कार्य हेतु रखे गये पशुओं जैसे बैल, नर भैंसे आदि को सम्मिलित नही किया जाता है।

(4) उत्पादन कार्य से प्रतिदिन प्राप्ति—इसका उपयोग विविध उत्पाद वाले उन फार्मों पर दक्षता मापने के लिए किया जाता है जहाँ पशु तुल्यांक का आकलन संभव नही होता है। यह मापक अधिक सही नही है अत. इसका प्रयोग अन्तिम उपाय के रूप मे ही करना चाहिए। सबसे बड़ी कमी यह है कि इसमे

भिन्न-भिन्न फार्मों पर प्राप्त होने वाले उत्पाद मूल्यों के अन्तर का प्रभाव आ जाता है। इस प्रकार यह मापक श्रम दक्षता के स्थान पर मूल्य दक्षता को दर्शाने लगता है। इसकी गणना का सूत्र निम्न प्रकार से है:

$$\text{उत्पादक कार्य से प्रति दिन प्राप्ति} = \frac{\text{कुल फार्म प्राप्तियाँ}}{\text{कुल उत्पादक मानव कार्य इकाइयाँ}}$$

5·6 आगत-निर्गत अनुपात

आगत-निर्गत अनुपात मुद्रा या भौतिक रूप मे हो सकते हैं। यदि अनुपातों की गणना मुद्रा मे की जाती है तो एक साथ अनेक कारको को सम्मिलित किया जा सकता है। भौतिक रूप में अनुपात एक समय मे केवल एक आगत, जैसे विशेष प्रकार का दाना या उर्वरक को सूचित करता है।

(1) आगत की प्रति इकाई से प्राप्त फसल उत्पाद की मात्रा—इसकी गणना फसल उत्पाद की कुल मात्रा (भौतिक या मुद्रा रूप में) मे प्रयुक्त आगत की मात्रा (भौतिक या मुद्रा रूप मे) का भाग देकर की जाती है। उदाहरणार्थ, यदि 100 किलोग्राम नाइट्रोजन से 2000 किलोग्राम गेहूँ का उत्पादन प्राप्त होता है तो आगत-निर्गत अनुपात 20 होगा।

(2) आगत की प्रति इकाई मे प्राप्त पशुधन उत्पाद की मात्रा—इसकी गणना पशुधन उत्पाद की मात्रा (भौतिक या मुद्रा रूप मे) में आगत, जैसे चारा-दाना, (भौतिक या मुद्रा रूप मे) का भाग देकर की जाती है। इस मापक के प्रयोग में विभिन्न प्रकार के खाद्यों के सापेक्ष मान पर उचित ध्यान देना आवश्यक है।

(3) पशुधन दक्षता सूचकांक—यह सूचकांक क्षेत्र के नमूना फार्मों की तुलना मे फार्म विशेष पर सभी पशुधन उद्यमों की संयुक्त दक्षता को मापता है। इसका आधार हर प्रकार के उत्पादनशील पशु के लिए खाद्य की लागत के प्रति एक रुपये पर आर्थिक प्रतिफल होता है। पशुधन दक्षता सूचकांक की गणना विधि सारणी 5·6 मे दी गयी है।

सारणी 5·6

पशुधन दक्षता सूचकांक गणना विधि

पशुधन का प्रकार	फार्म 'क' पर खिलाये गये चारे दाने का मूल्य (रु)	फार्म 'क' पर उत्पाद का वास्तविक मूल्य (रु)	क्षेत्र में खिलाये गये प्रति एक रु के चारे दाने पर उत्पादन का औसत मूल्य (रु)	खिलाये गये चारे दाने के मूल्य और क्षेत्र में प्रति एक रुपये के चारे दाने पर औसत उत्पाद के मूल्य के आधार पर फार्म 'क' पर सम्भावित उत्पाद का मूल्य (रु) (2×4)
1	2	3	4	5
गायें	2000	3500	1 60	3200
भैंसे	3000	4000	1 20	3600
योग	—	7500	—	6800

$$\text{पशुधन दक्षता सूचकांक} = \frac{\text{फार्म 'क' पर उत्पादन का वास्तविक मूल्य}}{\text{क्षेत्र की औसत उत्पादन क्षमता के आधार पर फार्म पर उत्पाद का कुल सम्भावित मूल्य}}$$

$$= \frac{7500}{6800} \times 100 = 110\ 29\%$$

5·7 पूँजी दक्षता

आधुनिक फार्म व्यवसाय में पूँजी का उपयोग बहुत बढ़ गया है। किसान मानव श्रम के स्थान पर यन्त्रों व मशीनों का प्रयोग करने लगे हैं। परन्तु मशीनों को क्रय करने में बहुत अधिक पूँजी लगानी पड़ती है। ऐसी परिस्थिति में मशीनों का फार्म पर समुचित उपयोग नहीं होने पर मशीनों पर होने वाली स्थायी लागतों के कारण, फार्म आय बहुत बड़ी सीमा तक प्रभावित होती है। फार्म पर पूँजी दक्षता को निम्न लिखित तरीकों से नापा जा सकता है।

(1) प्रति बैल जोड़ी पर फसल क्षेत्रफल—यह बैलों की दक्षता का मापक है। इसकी गणना सम्पूर्ण फसल क्षेत्रफल में फार्म पर उपलब्ध बैल जोड़ियों की संख्या का भाग देकर की जाती है।

(2) प्रति ट्रैक्टर पर फसल क्षेत्रफल—यह फार्म पर ट्रैक्टर शक्ति के उपयोग की दक्षता का मापक है। इसकी गणना भी उपर्युक्त विधि के अनुसार ही की जाती है।

(3) प्रति मानव तुल्यांक मशीनरी व उपकरणों पर आने वाले व्यय—इसकी गणना फार्म पर प्रयुक्त शक्ति, मशीनरी व उपकरणों पर होने वाले कुल व्ययों में मानव तुल्यांक का भाग देकर की जाती है। इस मापक का उपयोग पूँजी आगत व श्रम के बीच सम्बन्ध का पता लगाने के लिए किया जाता है।

(4) पूँजी आवर्तन दर—इसका प्रयोग फार्म व्यवसाय में लगी कुल पूँजी की दक्षता मापने के लिए किया जाता है। इसकी गणना सकल फार्म आय में औसत पूँजी का भाग देकर की जाती है।

5·8 अन्य कारक

भूमि का वर्ग और मिट्टी का प्रकार फार्म व्यवसाय की सफलता को प्रभावित करने वाले अन्य महत्त्वपूर्ण कारक है। भूमि के वर्ग और फार्म आय के मध्य सम्बन्ध के विश्लेषण का वास्तविक महत्व कृषि के प्रकार और प्रत्येक भूमि वर्ग में फार्म भूमि के निर्धारण में प्रस्तुत है। तथापि इस प्रकार के विश्लेषणों को एक स्वतन्त्र अध्ययन के रूप में प्रस्तुत किया जाना चाहिए क्योंकि परम्परागत फार्म प्रबन्ध सर्वेक्षण में इन पर पर्याप्त विचार नहीं किया जा सकता है।



(क) उत्पादन ऋण (अल्पावधि एवं मध्यावधि ऋण)

1. बीज, उर्वरक, पशु आहार आदि खरीदने के लिए,
2 प्रचालन व्ययो का भुगतान करने के लिए,
3. बैल, दुधारू पशु तथा अन्य पशु खरीदने के लिए,
4. फार्म उपकरण तथा मशीनरी खरीदने के लिए,
5. जिस के भण्डारण हेतु वित्त व्यवस्था करने के लिए, तथा
6. उपर्युक्त मदो के पुनर्वित्तीयन के लिए।

(ख) वास्तविक सम्पदा ऋण (दीर्घावधि)

1. भूमि खरीदने के लिए,
2 फार्म भवन निर्माण, जल निकास, सिचाई तथा अन्य स्थायी सुधार कार्यों के लिए,
3 पुराने ऋण चुकाने के लिए, तथा
4. उपर्युक्त मदो के पुनर्वित्तीयन के लिए।

प्रत्याभूति के आधार पर ऋण का वर्गीकरण

प्रत्याभूति के आधार पर ऋण का वर्गीकरण निम्न प्रकार से किया जाता है :—

1. रक्षित ऋण

(अ) अल्पावधि तथा मध्यावधि ऋण

1. चल सम्पत्ति बन्धक ऋण
(क) फसले,
(ख) पशुधन,
(ग) फार्म मशीनरी
(घ) उपकरण, तथा
(ङ) वस्तुओं के लिए दिये जाते है।
2. माल गोदाम रसीद ऋण—माल गोदाम की रसीद को बन्धक रखने पर दिये जाते है।
3. सपार्श्विक प्रतिभूतियो (जैसे राजकीय बाण्ड, मियादी जमा रसीद आदि) के सहारे दिये जाने वाले ऋण

(ब) दीर्घावधि ऋण

1. वास्तविक सम्पदा बन्धक ऋण—वास्तविक सम्पदा जैसे भूमि, भवन आदि को बन्धक रखने पर दिये जाने वाले ऋण

2. अरक्षित ऋण

(अ) अल्पावधि तथा मध्यावधि ऋण

1. फसल, 2. पशुधन 3. फार्म मशीनरी 4. उपकरण 5. वस्तुओं के लिए दिये जाते हैं।

ऋणदाता के आधार पर ऋण का वर्गीकरण

ऋणदायी संस्थाओं की ऋण देने की शर्तों तथा नीतियों में बहुत विविधता होने के कारण ऋण का वर्गीकरण ऋण देने वाली संस्थाओं के आधार पर भी किया जाता है।

1. अल्पावधि तथा मध्यावधि ऋण
    - (क) संस्थागत अभिकरण
        1. सरकारी समितियाँ
        2. व्यावसायिक बैंक
        3. ग्रामीण बैंक
        4. राज्य सरकार (तकावी ऋण)
    - (ख) निजी अभिकरण
        1. कृषक ऋणदाता
        2. पेशेवर ऋणदाता
        3. व्यापारी तथा दलाल
        4. मित्र एवं रिश्तेदार
2. दीर्घावधि ऋण
    - (क) संस्थागत अभिकरण
        1. भूमि विकास बैंक
        2. बीमा कम्पनी

फार्म व्यवसाय की सफलता के लिए उचित मात्रा में ऋण के साथ-साथ सही ऋणदाता का चुनाव भी बहुत महत्त्वपूर्ण होता है। एक सुयोग्य और अनुभवी ऋणदाता किसान को उसके ऋण भुगतान करने तथा जोखिम उठाने की क्षमता के आधार पर ऋण लेने की सुरक्षित सीमा बताता है। इसके साथ-साथ वह किसान को अपने फार्म व्यवसाय से उत्पादन तथा आय बढ़ाने के लाभप्रद अवसरों की जानकारी देता है तथा उनको क्रियान्वित करने के लिए प्रोत्साहित भी करता है। सही ऋणदायी संस्था का चुनाव करने के लिए किसान को विभिन्न ऋणदायी संस्थाओं की ऋण देने की शर्तों व नीतियों का ज्ञान होना अत्यन्त आवश्यक है।

6·2 ऋण प्रबन्ध के आधारभूत सिद्धान्त

ऋण लेने या देने का निर्णय लेने से पहले ऋण की आर्थिक उपयुक्तता का विश्लेषण कर लेना ऋण लेने वाले व ऋण देने वाले, दोनों के लिए ही उचित होता है। ऋण लेने से पहले ऋण प्रस्ताव का आर्थिक विश्लेषण कर लेने से किसान उतना ही ऋण लेता है जो उसकी सही आवश्यकता तथा भुगतान करने की क्षमता के अनुरूप

होता है। इससे अत्यधिक या अपर्याप्त ऋण लेने की समस्या से बचा जा सकता है।

ऋण लेने वाले व्यक्ति को ऋण लेने से पहले तथा ऋण देने वाली संस्था के ऋण देने से पहले निम्नलिखित तीन आधारभूत बातों पर अवश्य विचार करना चाहिए।

1. प्रस्तावित ऋण से प्रतिफल।
2. ऋण भुगतान करने की क्षमता।
3. किसान की जोखिम उठाने की क्षमता।

ऋण प्रस्ताव को अन्तिम रूप देने से पहले उपर्युक्त तीनों बातों पर सावधानी-पूर्वक विचार किया जाना चाहिए। ये ऋण प्रस्ताव की आर्थिक उपयुक्तता को जाचने की कसौटियां हैं।

प्रस्तावित निवेश से प्रतिफल

ऋण से प्राप्त प्रतिफल का विश्लेषण करने का उद्देश्य ऋण की उस राशि का निर्धारण करना है जिसका उपयोग फार्म-व्यवसाय मे लाभप्रद होगा। स्पष्टतः ऋण का उपयोग करना तब तक लाभदायक रहेगा जब तक उससे प्राप्त आय लागत से अधिक या कम से कम उसके बराबर हैं। परन्तु यहाँ ऋण के उपयोग से होने वाली अतिरिक्त आय तथा अतिरिक्त लागत ही महत्त्वपूर्ण है। उधार ली गई राशि के कारण उत्पादन साधनो में जो वृद्धि होती है उसके उपयोग के लिए फार्म उद्यमो का इष्टतम संयोग ज्ञात करने की आवश्यकता होती है।

प्रतिफल का विश्लेषण करते समय निम्न बिन्दुओं को ध्यान में रखना आवश्यक है।

1. प्रतिफलों का आकलन साधनों में उधार ली गयी राशि को सम्मिलित करते हुए करना चाहिए।
2. प्रतिफलों तथा लागतों का आकलन सीमान्त पर करना चाहिए न कि औसत पर।
3. ऋण की राशि तय करने के लिए 'सीमान्त आय=सीमान्त लागत' के सिद्धान्त के अतिरिक्त 'सम-सीमान्त आय' सिद्धान्त को भी पूर्ण रूप से उपयोग में लाना चाहिए।
4. कार्यशील पूँजी की मात्रा के उपयोग का निश्चय करने मे पहले दूसरे साधनों की उपलब्धि को भी ध्यान में रखना चाहिए। दूसरे अति सीमित साधनों की मात्रा मे वृद्धि की सम्भावना को भी जांचना चाहिए।
5. इस बात का विशेष ध्यान रखना चाहिए कि आवश्यकता से अधिक मात्रा मे ऋण नही लिया जाय या दिया जाय। साथ ही अपर्याप्त ऋण भी उद्देश्य की पूर्ति नही कर पायेगा। अतः ऋण न हो तो अपर्याप्त ही हो न अधिक ही।

6. ऋण की मात्रा का निर्धारण करते समय फार्म परिवार की उपभोग आवश्यकताओं को भी दृष्टिगत रखना चाहिए।

भुगतान क्षमता

ऋण प्रस्ताव की आर्थिक उपयुक्तता को जांचने के लिए यद्यपि अतिरिक्त प्रतिफलो का विश्लेषण आवश्यक है परन्तु पर्याप्त नहीं है। एक ऋण लाभप्रद हो सकता है परन्तु फिर भी सम्भव है कि यह इतनी आय न दे सके जिससे कि इसका भुगतान किया जा सके। भुगतान क्षमता फार्म परिवार द्वारा वर्ष भर किये गये कार्यों से प्राप्त होने वाली आय का वह भाग है जो ऋण के भुगतान के लिए उपलब्ध होगा। इसका आकलन उधार लेने वाले की वर्ष भर मे सभी स्रोतो से होने वाली सम्भावित आय के आधार पर किया जाना चाहिए। भुगतान क्षमता, इसीलिए परिवार की उपभोग आवश्यकताओं की पूर्ति तथा दूसरी बकाया राशियो, कर्जों आदि के भुगतान के बाद में शेष रहा अवशिष्ट है।

पहली बार विचार करने पर यह लग सकता है कि यदि कोई ऋण लाभप्रद है, तो उसको बिना किसी कठिनाई के अदा किया जा सकता है। परन्तु अनेक परिस्थितियो में यह बात सच नही भी हो सकती है। ऋण से खरीदी गई परिसम्पत्ति के प्रकार का ऋण प्रस्तता की मात्रा पर प्रभाव पड़ता है। जिस परिसम्पत्ति का भुगतान सकल आय से किया जा सकता है, वह अपना भुगतान अन्ततः स्वयम् ही करती है। ऐसी परिसम्पत्ति की खरीद के लिए लिया गया ऋण स्वपरिपोषक ऋण कहलाता है। अन्य परिसम्पत्तियो का भुगतान शुद्ध आय से किया जाना चाहिए और उनको प्राप्त करने के लिए ऋण स्वपरिपोषक नही होते है।

स्वपरिपोषक ऋण का भुगतान—स्वपरिपोषक ऋण से प्राप्त की गई वस्तुओं का उपयोग एक ही उत्पादन अवधि में किया जा सकता है। उदाहरणार्थ–बीज, खाद, उर्वरक आदि ऐसी वस्तुऐं है जो पूर्णरूप से एक ही उत्पादन अवधि मे काम मे आ जाती है। स्वपरिपोषक ऋण से प्राप्त वस्तुऐं व सेवाऐं उत्पादन प्रक्रिया के दौरान खत्म हो जाती है। दूसरे शब्दो में, ऐसी वस्तुऐं व सेवायें उत्पादों के रूप में परिणत हो जाती है। अतः यह स्पष्ट है कि ऐसी वस्तुओं व सेवाओ के वास्ते लिये गये ऋणों का भुगतान सकल आय (उत्पादो का मूल्य) से किया जाना चाहिए। व्यवसाय के लाभप्रद न रहने पर ऋण का भुगतान कठिन हो जाता है क्योकि ऋण से प्राप्त की गई वस्तुऐं समाप्त होकर आय का भाग बन चुकी होती है।

स्वपरिपोषक ऋण के लिए भुगतान क्षमता की गणना निम्न सूत्र द्वारा की जाती है :

भुगतान क्षमता=सकल आय – [जीविका परिव्यय+कुल कार्यकारी व्यय (ऋण के अतिरिक्त)+कर+अन्य ऋण तथा ...

अस्वपरिपोषक ऋण का भुगतान—अस्वपरिपोषक या अल्प ... ऋण की धन राशि से प्राप्त परिसम्पत्तियां उत्पादन प्रक्रिया में एक ...

अवधि में पूर्ण रूप से काम में नही आती हैं। ऐसी परिसम्पत्तियो का उपयोग अनेक वर्षों तक होता है। ऐसे ऋण पूर्ण रूप से प्रथम वर्षों की लागतों का हिस्सा नही बनते हैं। इनके निवेश से होने वाली आय अनेक वर्षों मे फैली होती है। उदाहरणार्थ—भूमि, तथा फार्म मशीनरी, उपकरण, पशुधन आदि की खरीद हेतु लिये गये ऋण अस्वपरिपोषक या अल्पस्वपरिपोषक ऋण कहलाते है। ये ऋण किसान की शुद्ध आय में वृद्धि करके अप्रत्यक्ष रूप से उसकी भुगतान क्षमता मे योगदान देते हैं। अतः ऐसे ऋणो का भुगतान परिवार की शुद्ध नकद आय से किया जाना चाहिए।

अस्वपरिपोषक या अल्पस्वपरिपोषक ऋणों की भुगतान क्षमता की गणना निम्न सूत्र द्वारा की जाती है।

भुगतान क्षमता = सकल आय − [आजीविका परिव्यय + कुल कार्यकारी व्यय (अल्पावधि ऋणो सहित) + कर + अन्य ऋण तथा भुगतान]

भुगतान क्षमता को सुदृढ बनाने की विधियाँ भुगतान क्षमता को सुदृढ बनाने की विधियों को चार भागो मे रखा जा सकता है :

1. व्यवसाय मे मालिक की शुद्ध सम्पत्ति बढाना।
2. फार्म व्यवसाय को इस तरह समायोजित करना कि यथासम्भव स्वपरिपोषक ऋण का ही उपयोग हो।
3. व्यवसाय को इस तरह सगठित तथा सचालित करना जिससे शुद्ध आय मे बढोत्तरी हो।
4. भुगतान की योजना ऐसी बनाना कि वह आय के अनुरूप हो।

शुद्ध सम्पत्ति में वृद्धि—फार्म परिवार को अत्यावश्यक सामाजिक कार्यों पर होने वाले खर्चों को कम करके बचत करनी चाहिए तथा इस बचत को फार्म व्यवसाय के संचालन हेतु परिसम्पत्तियो की खरीद मे लगाना चाहिए। जैसे-जैसे फार्म पर अधिक साधनों का सचय होता जाता है, उसके साथ-साथ आय सकल तथा शुद्ध आय मे भी वृद्धि होती है, जिसके फलस्वरूप किसान की भुगतान क्षमता बढ जाती है। इसके अतिरिक्त बचत करने की प्रदर्शित क्षमता आय ऋण की अधिक अनुकूल शर्तें प्राप्त करने मे सहायक होती है और इस तरह अप्रत्यक्ष रूप से भुगतान क्षमता को बढ़ाती हैं।

स्वपरिपोषक ऋण का अधिक उपयोग—जैसा कि ऊपर वर्णन किया गया है, स्वपरिपोषक ऋण फार्म पर कार्यशील व्ययों का हिस्सा बन जाते हैं। अतः व्यवसाय के लाभप्रद होने की स्थिति मे ऐसे ऋणों का भुगतान आसान होता है। इसके विपरीत, अस्वपरिपोषक या अल्पस्वपरिपोषक ऋणों का भुगतान सदैव परिवार के लिए बची शुद्ध नकद आय मे से करना पड़ता है। अत. किसान की भुगतान क्षमता को बढ़ाने के लिए जहाँ तक सम्भव हो स्वपरिपोषक ऋणो का ही अधिक उपयोग करना चाहिए।

आय में वृद्धि—आंशिक रूप से संगठित या प्रचलित फार्म की अपेक्षा पूर्णतया सुसंगठित तथा सुप्रचालित फार्म से अधिक सकल तथा शुद्ध आय प्राप्त होती है और अन्य बातें समान होने पर ऋण का भुगतान करने के लिए अधिक राशि भी सुलभ होती है।

भुगतान की उचित योजना—भुगतान की योजना इस प्रकार बनानी चाहिए कि ऋण उस समय देय हो जब व्यवसाय-आय सुलभ हो जाय। इस प्रकार की योजना बनाने से आय के साथ ऋण का समन्वय स्थापित हो जाता है। भुगतान की सही योजना बनाने मे विफल रहने पर ऋण लेने वाले व्यक्ति को बहुत परेशानी हो जाती है। ऋण लेने वाले व्यक्ति की साख कम होने के साथ-साथ उसे वित्तीय हानि भी हो सकती है, जिसके फलस्वरूप कुछ उत्पादो से अधिकतम प्रतिफल प्राप्त करने से पहले ही उसे उनको बेचने के लिए विवश होना पड़ सकता है।

जोखिम वहन करने की क्षमता

प्रस्तावित ऋण का उत्पादक (लाभदायक) होना तथा उससे भुगतान क्षमता मे पर्याप्त वृद्धि होना ही ऋण प्रस्ताव की आर्थिक उपयुक्तता को जाँचने के लिए पर्याप्त नही है। यह भी आवश्यक है कि उधार लेने वाले में सम्भावित हानियों को वहन करने की पर्याप्त क्षमता हो। जोखिम उठाने की क्षमता का अर्थ अप्रत्याशित कम आय और पहले से पता न होने वाली हानियो को सहन करते हुए खेती करते रहने की क्षमता है। ऋण की जो मात्रा लाभप्रद ढंग से प्रयोग तथा अदा की जा सकती है, उसका विश्लेषण औसत अनुमानित उत्पादन, मूल्य, लागत आदि के आधार पर किया जाता है। परन्तु ये औसत कभी-कभी ही सही निकलते है। जोखिम उठाने की क्षमता का निर्धारण उपज, मूल्य और प्रतिफल की परिवर्तनशीलता पर आधारित होता है। यहाँ पर उस सीमा पर जोर दिया जाना चाहिए जिस तक खर्चे औसत से अधिक हो सकते हैं और आय कम हो सकती है। इसके अतिरिक्त ऐसे परिवर्तनों की आवृत्ति पर भी ध्यान देना चाहिए।

जोखिम उठाने की क्षमता को अनिवार्य बनाने वाली परिस्थितियाँ—जिन परिस्थितियों के कारण किसान के लिए यह अनिवार्य हो जाता है कि वह ऋण के उपयोग हेतु एक आधार के रूप मे जोखिम उठाने की क्षमता रखे, वे आय तथा खर्चों के उतार-चढाव से और फार्म व्यवसाय तथा परिवार के संचालन मे निहित जोखिम तथा अनिश्चितता से उत्पन्न होती हैं। आय तथा खर्चो मे उतार-चढाव और भविष्य की अपूर्ण जानकारी, जो जोखिम उठाने की क्षमता को अनिवार्य बना देती है, तीन प्रधान कारणो से उत्पन्न होती है :

1. उत्पादन की अनिश्चितता,
2. कीमतों की अनिश्चितता, तथा
3. तकनीकी अनिश्चितता।

उत्पादन की अनिश्चितता—उत्पादन की अनिश्चितता ऋण के उपयोग मे जोखिम उठाने की क्षमता को अनिवार्य बनाने वाला सबसे महत्त्वपूर्ण कारक है। उत्पादन की अनिश्चितता मौसम मे परिवर्तन तथा कीटो, रोगो आदि विनाशकारी कारकों के कारण होती है। ऐसी अनिश्चितता बाढ़ग्रस्त तथा सूखाग्रस्त क्षेत्रो में अधिक होती है। इन सब कारणो से उत्पादन मे बहुत अस्थिरता आ जाती है। जिस वर्ष उत्पादन कम होता है उस वर्ष सकल आय भी कम हो जाती है। उत्पादन खर्चों को बाकी निकालने के बाद नकद घाटे की परिस्थिति हो जाती है। ऐसी स्थिति में ऋण का भुगतान कठिन हो जाता है।

कीमतों की अनिश्चितता—कीमतो की अनिश्चितता फार्म व्यवसाय में दूसरा सर्वाधिक विचारणीय कारक है। कृषि उपजो मे उतार-चढाव मुख्यतया देश मे कुल कृषि उत्पादन, उपभोक्ताओं की पसन्द, कृषि वस्तुओं का आयात-निर्यात, कृषि निवेशो की उपलब्धि आदि कारको में परिवर्तन के कारण होता है। कीमतें सप्ताह-प्रति-सप्ताह, माह-प्रति-माह तथा वर्ष-प्रतिवर्ष बदलती रहती है। चूँकि अधिकाश ऋणों का उपयोग विभिन्न अवधियो के लिए किया जाता है इसलिए कीमतो के ये सारे उतार-चढ़ाव ऋण के उपयोग की अनिश्चितता को बढाते है।

तकनीकी अनिश्चितता—उत्पादन की नई तकनीको या विधियो से भीअनिश्चितता की स्थिति उत्पन्न हो जाती है। कृषि की नयी तकनीको जैसे फसलो की उन्नत किस्मों, उर्वरक-मिश्रणो, पशुआहारो, मशीनो, उपकरणो आदि का लगातार विकास हो रहा है। यद्यपि इनमे से अधिकाश तकनीको का विकास स्वीकृत कार्य प्रणालियो व मानदण्डों पर आधारित है। परन्तु फिर भी किसी फार्म पर प्राप्त होने वाले परिणाम अपेक्षित परिणामो मे भिन्न हो सकते हैं। उदाहरणार्थ, अनुसंधान फार्मों पर संकर बाजरे की औसत प्रति हैक्टर उपज 15 क्विंटल या अधिक होती है, परन्तु एक सामान्य किसान जब अपने फार्म पर सकर बाजरा बोता है तो प्रति हैक्टर उपज 10 क्विंटल से भी कम हो सकती है। इस प्रकार की तकनीकी अनिश्चितता किसान को विवश कर सकती है कि यदि नयी तकनीक पूर्वानुमान के अनुरूप लाभ न पहुँचाए तो यह अपनी जोखिम उठाने की क्षमता का प्रयोग करे।

जोखिम वहन करने की क्षमता को सुदृढ़ करने के उपाय—जोखिम वहन करने की क्षमता को निम्नलिखित उपायो का पालन करके बढ़ाया जा सकता है :

1. कम जोखिम वाले उद्यमों का चयन किया जाय।
2. उत्पादन कार्यक्रम मे विविधीकरण पर अमल किया जाय।
3. कृषि उद्यमो के लिए प्रचलित विभिन्न प्रकार की बीमा सुविधाओं को अपनाया जाय।
4. सफल कृषि तकनीकों को ही अपनाया जाय।
5. निवल सम्पत्ति के संवर्धन का हमेशा प्रयत्न किया जाय।

6. कृषि उपज की बिक्री और कृषि के लिए आवश्यक पूर्ति और वस्तुओं की खरीद के लिए अग्रिम अनुबन्ध किया जाय जिससे मूल्य जोखिम कम हो सके।
7. उचित लेन-देन के द्वारा व्यक्तिगत साख प्रतिष्ठा निर्मित की जाय।
8. पारिवारिक एवं चालू व्ययों को वित्तीय दृष्टि से खराब समय में कम करने की सामर्थ्य का सृजन करने का प्रयत्न किया जाय।

उपयुक्त सभी उपायों को एक साथ नहीं अपनाना चाहिए। यह सम्भव है कि कोई उपाय अन्य उपायों के विरुद्ध जोखिम उठाने की क्षमता बढ़ाने की अपेक्षा घटा दे। उपायों का चयन परिस्थिति के अनुसार सोच समझकर करना श्रेयस्कर होता है।

6·3 फार्म ऋण प्रस्ताव की आर्थिक उपयुक्तता का मूल्यांकन

जयपुर जिले में ग्राम कालदा का एक किसान राजस्थान बैंक की जोबनेर शाखा से 50000 रुपये का ऋण 25 अश्व शक्ति वाला एक ट्रैक्टर खरीदने के लिए लेना चाहता है। उसके पास 20 हैक्टर का फार्म है। फार्म पर सिंचाई का स्रोत एक नलकूप है जिस पर 10 अश्व शक्ति वाली मोटर लगी है। नलकूप में पानी पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध है। फार्म कार्यों के लिये उसके पास 2 बैल जोड़ी है। उसके अनुसार ये बैल जोड़ियां फार्म कार्यों के लिए अपर्याप्त है। उसे किराये पर ट्रैक्टर लेना पड़ता है जो प्राय: व्यस्ततम काल में उपलब्ध नहीं होता है।

हमें इस किसान के ऋण प्रस्ताव की आर्थिक उपयुक्तता का विश्लेषण करना है।

प्रतिफल-प्रथम कसौटी—सर्वप्रथम हमें यह देखना है कि प्रस्तावित ऋण के मिलने से किसान के प्रतिफलों में कितनी वृद्धि होगी। फार्म पर ट्रैक्टर आ जाने से निश्चित रूप से किसान वर्तमान फसलों के स्थान पर उन्नत फसलें उगाना चाहेगा। सारणी 6·1 में वर्तमान स्थिति तथा ट्रैक्टर खरीदने के बाद परिवर्तित स्थिति में होने वाले प्रतिफलों तथा व्ययों को तथा सारणी 6·2 में अतिरिक्त प्रतिफलों तथा लागतों को दिखाया गया है।

सारणी 6·1 से स्पष्ट है कि प्रस्तावित फसल योजना में, वर्तमान फसल योजना की तुलना में, 9366·10 रुपये की कार्यकारी व्ययों में, तथा 19694·30 रुपये की शुद्ध प्रतिफलों में वृद्धि होगी। वर्तमान में किसान के पास 2 बैल जोड़ियाँ हैं जिनको वह ट्रैक्टर खरीदने पर बेच देगा। अतः फसल योजना में परिवर्तन के कारण शुद्ध प्रतिफल में होने वाली वृद्धि के अतिरिक्त किसान को बैलों पर आने वाली लागतों की बचत का भी लाभ मिलेगा। साथ ही किसान को ट्रैक्टर पर होने वाले मूल्य ह्रास, पूंजी पर ब्याज तथा डीजल, तेल आदि पर होने वाले व्ययों को भी वहन करना पड़ेगा। सारणी 6·1 के अनुसार ट्रैक्टर खरीदने से किसान को 25094·30 रुपये के अतिरिक्त प्रतिफल प्राप्त होंगे। उसको 16000 रुपये की अतिरिक्त लागतें भी वहन करनी होंगी। इस प्रकार उसको 9094·30 रुपये का शुद्ध लाभ सकेगा।

सारणी 6·1

ऋण प्रस्ताव का प्रतिफल विश्लेषण

फसल उद्यम	वर्तमान स्थिति									
	फसल योजना (है.)	कार्यकारी व्यय प्रति हैक्टर (रु)	कार्यकारी व्यय कुल (रु.)	सकल प्रतिफल प्रति हैक्टर (रु)	सकल प्रतिफल कुल	फसल योजना (है.) (रु.)	कार्यकारी व्यय प्रति हैक्टर (रु.)	कार्यकारी व्यय कुल (रु)	सकल प्रतिफल प्रति हैक्टर (रु)	सकल प्रतिफल कुल (रु)
खरीफ										
बाजरा संकर	2·00	956·44	1912 88	1416·00	2832·00	3·00	1326·00	3978 00	1920·00	5760·00
बाजरा देसी	0·50	742·26	371·13	1110·00	555 00	—	—	—	—	—
ग्वार	16·00	626·70	10027·20	1254·60	20073.60	11·50	737·70	8483·54	2028 00	23322 00
कपास	—	—	—	—	—	4·00	1617·92	6471·68	2400·00	9600·00
गन्ना	0·50	1743·00	871·50	4016·00	2008·00	0·50	242·00	120·00	1120 00	560·00
योग	19·50	—	13275·71	—	25858·60	19·50	—	20103·52	—	41852·00
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
रबी										
गेहूँ	18 00	772·70	13908 60	2052 00	36936·00	18 50	486 70	16403·90	2688 00	59728 00
रिजका	0 50	325·50	·2 75	70·						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
रबी										
गेहूँ	18·00	772·70	13908·60	2052·00	36936·00	18 50	486·70	16403·90	2688·00	59728 00
रिजका	0·50	325·50	162 75	1700·00	850 00	0 50	411 50	205·74	2250·00	1125·00
गन्ना	1 00	—	—	—	—	0·50	—	—	—	—
योग	19·50	—	14071·35	—	37786·00	19 50	—	16609 64	—	50853 00
कुल योग	39 00		27347·06		63644·60	39 00		36713·16	—	92705·00
कार्यकारी व्ययों पर प्रतिफल	—	—	—	—	36297·54	—	—	—	—	55991·84
प्रतिरिक्त कार्यकारी व्यय एवम् प्रतिफल	—	—	—	—	—	—	—	9366·10	—	19694·30

सारणी 6·1 से यह भी स्पष्ट है कि किसान को ट्रैक्टर खरीदने के लिए 50000 00 रुपये के ऋण के अतिरिक्त 9366·10 रुपये के अल्पावधि ऋण की भी आवश्यकता होगी।

भुगतान क्षमता–दूसरी कसौटी—प्रतिफल के विश्लेषण से यह स्पष्ट है कि किसान को 50000 00 रुपये के अल्प स्वपरिपोषक ऋण के अतिरिक्त 9366·10 रुपये के स्वपरिपोषक ऋण की भी आवश्यकता होगी। हम यहाँ यह मानकर चलते हैं कि बैलो के बेचने से किसान को 5000 00 रुपये प्राप्त होंगे, परन्तु यह राशि किसान आकस्मिक खर्चों के लिए रखना चाहेगा। इस प्रकार यह राशि कार्यकारी व्ययों के लिए उपलब्ध नहीं होगी। सारणी 6·2 में किसान की भुगतान क्षमता की गणना की गयी है।

सारणी 6·2
भुगतान क्षमता की गणना

विवरण	(रुपयों में)	
	ऋण के बिना	ऋण के लेने पर
सकल प्रतिफल	63644 60	92705·00
कार्यकारी व्यय	27347 06	27347·06
कार्यकारी व्ययों पर प्रतिफल	36297 54	65357·94
आजीविका व्यय	14000 00	18000·00
अन्य ऋण तथा भुगतान	7000·00	7000 00
अनपेक्षित व्यय	2000·00	5000·00
भुगतान क्षमता	13297 54	35357 94

सारणी 6 2 से स्पष्ट है कि किसान की भुगतान क्षमता प्रस्तावित ऋणों के उपयोग के कारण 13297 54 रुपये से बढ़कर 35357 94 रुपये हो जायेगी। ऋणों की कुल राशि 59366 10 रुपये होगी (रु. 50000 ट्रैक्टर के लिए दीर्घावधि तथा रुपये 9366·10 कार्यकारी व्ययों के लिए अल्पावधि ऋण)। इन ऋणों के वार्षिक भुगतान की राशि, प्रथम वर्ष में, 20490 03 रुपये होगी, जिसकी गणना नीचे दिखाई गई है :

सारणी 6·1 (अ)

ऋण प्रस्ताव का सीमान्त विश्लेषण

अतिरिक्त प्रतिफल	रुपये	अतिरिक्त लागतें	रुपये
1. फसल योजना से	19694·30	1. ट्रैक्टर का मूल्य ह्रास @10%	4000·00
2. मानव श्रम की बचत (बैलों के अनुरक्षण पर)	900·00	2. ब्याज 30,000 रु. पर @ 10% $\frac{\text{मूल लागत} + \text{कबाड़ मूल्य}^{1}}{2}$	3000·00
3. चारे-दाने की बचत	4500·00	3. ईंधन	8000·00
		4. अन्य	1000 00
योग	25,094·30	योग	16,000·00

1. कबाड़ मूल्य 10,000 रुपये
2. बैलों की बिक्री से प्राप्त राशि अन्य कार्यों में व्यय हो जाएगी।

	मूलधन	ब्याज	देय राशि
	रु.	रु.	रु.
अल्पावधि ऋण (ब्याज दर 12%)	9366·10	1123·93	10490·03
दीर्घावधि ऋण (ब्याज दर 10%) (भुगतान 10 वार्षिक किश्तो मे)	5000 00	5000 00	10000 00
कुल देय राशि			20490·03

विश्लेषण से यह स्पष्ट है कि ट्रैक्टर खरीदने से किसान की भुगतान क्षमता मे पर्याप्त वृद्धि होगी तथा वह समय—पर ऋणो का भुगतान करने मे समर्थ होगा।

जोखिम उठाने की क्षमता-तीसरी कसौटी—फार्म व्यवसाय से होने वाली आय सदैव समान नही रहती है। मौसम मे परिवर्तन, मूल्यो मे परिवर्तन, बीमारियो, हानिकारक कीटो के हमलो आदि के कारण फार्म आय मे परिवर्तन होता रहता है। जिस वर्ष, अनुकूल परिस्थितियो के कारण, आय अच्छी होती है किसान की आर्थिक स्थिति सुदृढ़ हो जाती है, परन्तु जिस वर्ष, प्रतिकूल परिस्थितियो के कारण, आय कम होती है किसान को ऋणो का भुगतान करने मे कठिनाई हो सकती है। अत. ऋण प्रस्ताव की उपयुक्तता सही रुप से जाँचने के लिए किसान की जोखिम उठाने की क्षमता का विश्लेषण भी आवश्यक होता है।

हम यह मान लेते है कि जयपुर जिला मे फार्म आय मे परिवर्तनशीलता का गुणाक 15 प्रतिशत है। अत किसान की जोखिम उठाने की क्षमता को जानने के लिए, फार्म व्यवसाय से प्राप्त होने वाली वार्षिक सकल आय को 15 प्रतिशत कम कर लेना चाहिए।

सारणी 6·3

किसान की जोखिम उठाने की क्षमता

विवरण	राशि (रु)
अपस्फीतित सकल आय	78799 25
कार्यकारी व्यय	27347 06
कार्यकारी व्ययों पर प्रतिफल	51452·19
आजीविका व्यय	18000·00
अन्य ऋण तथा भुगतान	7000·00
	5000 00
भुगतान क्षमता	21452·19

सारणी 6·3 से यह स्पष्ट है कि किसान की जोखिम उठाने की क्षमता अच्छी है। ऋणदाता अभिकरण के लिए किसान को 50000 रुपये ट्रैक्टर की खरीद के लिए तथा 9366·10 रुपये कार्यकारी व्ययो के लिए देना सुरक्षित प्रस्ताव है।

6·4 ऋण प्रबन्ध के अन्य सिद्धान्त

ऋण प्रस्ताव की आर्थिक उपयुक्तता की जाँच के लिए उपर्युक्त तीन कसौटियों के स्थान पर कई बार निम्नलिखित सिद्धान्त भी प्रयुक्त किये जाते है :

1. चरित्र
2. क्षमता
3. पूँजी

चरित्र—चरित्र का सम्बन्ध मानसिक एवं नैतिक गुणो से हैं, जिससे व्यक्तित्व की पहचान होती है। अच्छे चरित्र के लक्षण उत्तरदायित्व, विश्वासपात्रता, स्पष्टवादिता, नैतिकता सम्बन्धी उच्च विचार आदि है। ये गुण व्यक्ति को ऋण के प्रति सजग और सतर्क बनाते है। एक प्रकार से चरित्र, जोखिम उठाने की क्षमता की रीढ की हड्डी है जो उसको दृढ़ता प्रदान करती है इसका प्रभाव भुगतान क्षमता तथा प्रतिफल पर भी पडता है क्योंकि ऊँचे चरित्र वाले व्यक्ति व्यावसायिक मामलों मे भी श्रेष्ठ होते है।

क्षमता—इसका अभिप्राय ऋण की अवधि पूर्ण होने पर भुगतान करने की क्षमता से है। क्षमता किसान की आय पर निर्भर करती है न कि उसकी बचत पर। इसका सीधा सम्बन्ध खण्ड 6·22 मे वर्णित भुगतान क्षमता से है।

पूँजी—पूँजी से अभिप्राय यहाँ निवल सम्पत्ति से है। चरित्र तथा क्षमता दोनो ही के अपर्याप्त होने की स्थिति मे, पूँजी (निवल सम्पत्ति) से ही ऋणदाता को विश्वास होता है कि उसे दिया हुआ ऋण वापिस प्राप्त हो जायेगा। पूँजी किसान की जोखिम उठाने की क्षमता का एक मुख्य आधार है।

6·5 ऋण प्रबन्ध के साधन

ऊपर वर्णित विश्लेषणो के अतिरिक्त निम्नलिखित प्रलेखों की समीक्षा किसान की उधारपात्रता के निर्धारण मे सहायक हो सकती है।

तुलन पत्र

निवल सम्पत्ति की जानकारी ऋण प्रदान करने मे निहित जोखिम और प्रत्याभूति के मूल्यांकन मे बहुत सहायक होती है। यद्यपि 'आय-व्यय विवरण पत्र' ऋण की अमानत के लिए तत्काल जांच का एक आधार है, परन्तु यह उधार पात्रता के निर्धारण का एक मात्र तरीका नहीं है। तुलन पत्र मे निम्नलिखित का समावेश होता है :

1. परिसम्पत्ति अथवा स्वामित्व की वस्तुओं का मूल्य।
2. देनदारी अथवा उधार राशि।
3. उपर्युक्त दोनों का अन्तर अर्थात् निवल सम्पत्ति।

जब परिसम्पत्तियों का मूल्य देयताओं की अपेक्षा अधिक होता है तब दोनों का अन्तर 'निवल सम्पत्ति' कहलाता है और इसे तुलन पत्र में देयता की तरफ लिखा जाता है। इसी प्रकार जब देयताओं का मूल्य परिसम्पत्तियों से अधिक होता है, तब दोनों का अन्तर 'निबल घाटा' कहलाता है और फिर सम्बन्धित व्यक्ति को दिवालिया माना जाता है। 'निवल घाटे' को तुलन पत्र में परिसम्पत्तियों की तरफ लिखा जाता है क्योंकि यह परिसम्पत्तियों की कमी की ओर संकेत करता है। तुलन पत्र की सहायता से अनेक प्रकार की जाँच की जा सकती है, जिससे किसान की वित्तीय और उसकी जोखिम उठाने की क्षमता का आकलन किया जाता है।

परिसम्पत्ति और देयता का चालू अनुपात निकाल कर यह पता लगाया जा सकता है कि चालू देनदारी के प्रत्येक रुपये के लिये परिसम्पत्ति का मूल्य क्या है। अतएव यदि किसान की चालू देनदारी की स्थिति सन्तोषप्रद है, तब इसका अर्थ यह होता है कि किसान की ऋण-शोध-क्षमता उत्तम है।

फार्म व्यवसाय की मध्यकालीन स्थिति की जाँच मध्यकालिक अनुपात के आधार पर की जाती है। इस अनुपात को चालू एवम् मध्यकालिक परिसम्पत्तियों के जोड़ में चालू एवम् मध्यकालिक देयताओं का भाग देकर निकाला जाता है। उच्च अनुपात इस बात का सूचक होता है कि मध्यावधि में किसान की जोखिम उठाने की क्षमता पर्याप्त है।

फार्म व्यवसाय की दीर्घकालीन नकदी की स्थिति निवल पूँजी अनुपात द्वारा अभिव्यक्त होती है। इस अनुपात को निकालने के लिए कुल परिसम्पत्तियों में कुल देयताओं का भाग दिया जाता है। यह अनुपात इस बात को प्रतिबिम्बित करता है कि किसान की सम्पूर्ण परिसम्पत्तियों के विक्रय से पर्याप्त नकद राशि उपलब्ध हो सकेगी, जिससे उसकी देनदारियों का भुगतान किया जा सकता है।

परिच्छेद 4 के खण्ड 4·5 में निवल सम्पत्ति विवरण तथा ऊपर वर्णित तीनों अनुपातों को निकालने की विधियों का वर्णन किया गया है।

फार्म व्यवसाय की सम्पूर्ण स्थिति का परीक्षण करने के लिए किसान की निवल सम्पत्ति को परिसम्पत्तियों के मूल्य से सम्बन्धित किया जाता है। इसके लिए किसान की शुद्ध सम्पत्ति में परिसम्पत्तियों का भाग देकर अनुपात निकाला जाता है। इस अनुपात का उपयोग किसान की शुद्ध सम्पत्ति का पूरा अनुमान लगाने के लिए किया जाता है।

यदि किसान का अनेक वर्षों तक लगातार निवल सम्पत्ति विवरण-पत्र तैयार किया जाय, तब यह मालूम किया जा सकता है कि किसान का फार्म व्यवसाय प्रगति कर रहा है या यथास्थिति में है या वित्तीय दृष्टि से ह्रासोन्मुख है। इस प्रकार के वित्तीय तुलन पत्र की कुछ परिसीमाएँ भी हैं। इनसे यह मालूम नहीं किया जा सकता है कि किसान को आय फार्म व्यवसाय से अथवा फार्म के बाहर से हो रही है। इस प्रकार के विवरण पत्र के द्वारा फार्म की वित्तीय दशा की एक निश्चित

समय की ही तस्वीर उपलब्ध हो पाती है। इसके द्वारा किसान की आय-उपार्जन क्षमता को मालूम नहीं किया जा सकता है। यदि तुलन पत्र के साथ-साथ आय विवरण के सम्बन्ध में भी सूचना हो तब दोनों के आधार पर किसान की उधार पात्रता का अनुमान अधिक उपयुक्तता के साथ लगाया जा सकता है।

आय विवरण

यह स्पष्ट है कि किसान आय में वृद्धि करने के उद्देश्य से अपने व्यवसाय के लिये ऋण लेता है। प्रायः ऋणदाता का ध्यान किसान द्वारा प्रदान की गई प्रत्याभूति पर ही रहता है। वह इस बात पर ध्यान नहीं देता कि ऋण से प्राप्त राशि से किसान को लाभ होगा या नहीं। ऋणदाता केवल भौतिक प्रत्याभूति के आधार पर, कठिनाई के समय ऋण को सुरक्षित करने की दृष्टि से, किसान को ऋण देता रहता है।

किसान अपने व्यवसाय को चालू रखने के लिए ऋण को एक साधन के रूप में प्रयुक्त करता है। यह ऋण लेने वाले किसान और ऋणदाता दोनों के लिए औचित्य-पूर्ण है कि फार्म व्यवसाय से होने वाली आय का विश्लेषण करे। परन्तु आय-विवरण तैयार करना और दी गई सूचना के आधार पर विश्लेषणात्मक निष्कर्ष पर पहुँचना कठिन और उत्तरदायित्वपूर्ण कार्य है। फार्म पर कुछ आवश्यक अभिलेख रखने की दशा में यह कार्य थोड़ा सरल हो जाता है।

यदि कई वर्षों के आय विवरण उपलब्ध हों तब यह ज्ञात करना सम्भव होता है कि किसान प्रगतिशील दृष्टिकोण का है अथवा नहीं और उसकी उपार्जन क्षमता में सुधार हो रहा है अथवा नहीं।

फार्म व्यवसाय से होने वाली आय के कई मापक हैं। ऋण की मात्रा, अवधि तथा उद्देश्य के अनुसार उपयुक्त मापक का उपयोग करना चाहिए।

'निवल सम्पत्ति विवरण' तथा 'आय विवरण' दोनों में अन्तर होता है। जहाँ तक 'निवल सम्पत्ति विवरण' का सम्बन्ध है यह एक निश्चित समय बिन्दु पर किसान की वित्तीय स्थिति तथा शोधक्षमता को दर्शाता है। जबकि, 'आय विवरण' एक गतिशील तस्वीर के समान है, जिसके आधार पर यह ज्ञान होता है कि एक समय विशेष के अन्दर किसान के व्यवसाय में आर्थिक रूप से क्या घटित होता है। किसान की वित्तीय दशा खराब होने पर भी व्यवसाय लाभ देने वाली स्थिति में हो सकता है।

दक्षता मापक

यद्यपि 'निवल सम्पत्ति विवरण' तथा 'आय विवरण' से किसान की वित्तीय तथा आर्थिक स्थिति का पर्याप्त ज्ञान हो जाता है परन्तु व्यवसाय में प्रयुक्त विभिन्न उत्पादन साधनों की उत्पादन दक्षता की जानकारी नहीं हो पाती है। साधनों की

उत्पादन दक्षता का ज्ञान ऋण लेने वाले और देने वाले दोनों ही के लिए आवश्यक है। यदि साधन विशेष की उत्पादन दक्षता कम हो तो उसके लिए ऋण लेना एक विचारणीय प्रश्न होता है। परिच्छेद पाच में विभिन्न साधनो की उत्पादन दक्षता के मापकों का विस्तार से वर्णन किया गया है। आवश्यकतानुसार इनका उपयोग ऋण लेने वाले तथा देने वाले दोनों को ही करना चाहिए। नीचे हम कुछ और मापकों का वर्णन कर रहे हैं जो हमे व्यवसाय की आर्थिक स्थिति के बारे मे जानकारी प्रदान करते हैं।

पूँजी आवर्तन अनुपात—यह व्यवसाय मे विनियुक्त पूँजी से प्राप्त होने वाली प्रति रुपया सकल आय का सूचक है। इसकी गणना सकल आय मे औसत पूँजी का भाग देकर की जाती है।

$$\text{पूँजी आवर्तन अनुपात} = \frac{\text{सकल आय}}{\text{औसत पूँजी}}$$

सकल अनुपात—यह फार्म व्यवसाय की उत्पादन आय क्षमता का मापक है। इसकी गणना कुल लागतो में सकल आय का भाग देकर की जाती है।

$$\text{सकल अनुपात} = \frac{\text{कुल लागतें}}{\text{सकल आय}}$$

परिचालन अनुपात—जैसाकि नाम से ही विदित है इसका सम्बन्ध व्यवसाय की वर्तमान प्रक्रिया से होता है। इसकी गणना मे केवल परिचालन लागतो को ही लिया जाता है।

$$\text{परिचालन अनुपात} = \frac{\text{परिचालन लागतें}}{\text{सकल आय}}$$

स्थिर अनुपात—यह स्थिर लागतों का सकल फार्म आय से सम्बन्ध दर्शाता है।

$$\text{स्थिर अनुपात} = \frac{\text{स्थिर लागतें}}{\text{सकल आय}}$$

सक्षेप मे, ऋणदाता को ऋण देने से पहले तथा ऋण लेने वाले किसान को ऋण लेने से पहले प्रस्तावित ऋण प्रस्ताव की ठीक प्रकार से जाँच कर लेनी चाहिए। मुख्यरूप से ऋण उत्पादक होना चाहिए तथा साथ ही किसान में समय पर ऋण भुगतान करने की क्षमता होनी चाहिए।

6·6. ऋण-शोधन

किसान की भुगतान क्षमता को बढाने के लिए सुविचारित ..

योजना बहुत आवश्यक है। ऋण लेने वाले की भुगतान क्षमता अन्य प्रकार से सुदृढ़ होने पर भी, यदि ऋण-शोधन की शर्तें दोषपूर्ण हैं तो वह समय पर ऋण चुकाने में कठिनाई अनुभव कर सकता है। उदाहरणार्थ, किसी किसान की उधार क्षमता 3000 रुपये है और उसे तिमाही के आधार पर आय होती है, परन्तु अदायगी की शर्त के अनुसार उसे एक वर्ष के बाद 2500 रुपये एक मुश्त अदा करने पड़ते हैं। ऐसी स्थिति में किसान को ऋण शोधन के समय से पहले प्राप्त राशि अन्य कार्यों में खर्च हो सकती है और वर्ष के अन्त में जब ऋण देय हो उसके पास पर्याप्त राशि ही शेष न बचे। इसके अतिरिक्त, किसान को ऐसी स्थिति में ब्याज भी अधिक देना पड़ता है। अतएव उधार लेने वाले किसान को चाहिए कि वह अपनी ऋण-शोधन की योजना, अपनी भुगतान क्षमता को ध्यान में रखते हुए इस प्रकार बनाए ताकि ऋण की किश्त आय प्राप्ति के समय देय हो। आय प्राप्ति के अनुसार देय किश्तों की योजना न केवल उधार लेने वाले किसान, परन्तु ऋण देने वाले अभिकरण के लिए भी महत्त्वपूर्ण होती है। दोनों पक्षों के लिए यह पहलू विशेष विचारणीय है कि ऋण का शोधन का पूर्णत अथवा किस्तों में प्राप्त होने वाली आय के समय के अनुसार निश्चित किया जाय।

ऋण शोधन पद्धतियाँ

अल्पावधि ऋण प्राय एक फसल के लिए प्रदान किये जाते हैं और फसल की समाप्ति पर प्रदान किये गये ऋण की राशि को ब्याज सहित एक किश्त में वापिस करना पड़ता है। मध्यावधि ऋणों को किसानों को तीन अथवा पाँच वर्षों में, पूर्व निर्धारित किश्तों में, ब्याज सहित वापस करना होता है। दीर्घावधि ऋणों के भुगतान के लिए विभिन्न पद्धतियों में से उपयुक्त पद्धति का चयन करके किसान उपयुक्त ऋण-शोधन की योजना बना सकता है। साधारणत निम्नलिखित ऋण-शोधन पद्धतियाँ प्रचलित हैं जिनके अनुसार किसान दीर्घावधि ऋणों का भुगतान कर सकता है :

1 एक मुश्त भुगतान अथवा नियत अवधि भुगतान पद्धति
2. अंशत. भुगतान पद्धति
3. किस्तों में ऋण-शोधन पद्धति
   (क) समान किस्तों में भुगतान
   (ख) ह्रासमान किस्तों में भुगतान

एक मुश्त भुगतान अथवा नियत अवधि भुगतान—ऋण-शोधन की इस पद्धति के अनुसार ऋण की सम्पूर्ण राशि का भुगतान ऋण अवधि की समाप्ति पर किया जाता है, परन्तु ब्याज का भुगतान प्रत्येक वर्ष के अन्त में करना पड़ता है। ऋण-शोधन की यह पद्धति उन किसानों के लिए लाभप्रद होती है, जो प्रारम्भ में अपने व्यवसाय में

परिसम्पत्तियों को निर्मित करना चाहते है । यदि ऐसे किसान प्रति वर्ष किश्तों मे ऋण का भुगतान करेंगे तो हो सकता है उनके पास पूंजी निर्माण के लिये पर्याप्त धनराशि न रहे । इसके अतिरिक्त, फार्म आय मे प्रतिवर्ष होने वाले उतार-चढ़ाव के कारण भी एकमुश्त ऋण-शोधन पद्धति को उपयुक्त माना जाता है । क्योंकि ऋण-शोधन की इस पद्धति पर आधारित योजना, जोखिम एवं अनिश्चितता के कारण फार्म आय मे वर्ष-प्रति-वर्ष होने वाले उतार-चढावों से प्रभावित नही हो पाती है ।

अंशत भुगतान—इस पद्धति के अन्तर्गत ऋण-राशि का अन्तिम भुगतान तो ऋणावधि पर ही किया जाता है, परन्तु ऋण की अवधि मे, प्रतिवर्ष मूल ऋण राशि के निश्चित अल्प अंश को किस्तो में अदा किया जाता है । मूल राशि के अल्प अंश के साथ शेष रहे मूलधन का ब्याज भी दिया जाता है । उदाहरणार्थ, यदि किसान 20 वर्ष के लिए 10 प्रतिशत ब्याज की दर से 20000 रुपये का ऋण इस शर्त पर लेता है कि वह प्रतिवर्ष 500 रुपये मूल राशि मे और बकाया राशि पर ब्याज का भुगतान करता रहेगा, तो किसान को प्रतिवर्ष भुगतान सारणी 6 4 के अनुसार करना पडेगा ।

सारणी 6·4

ऋण की अशतः भुगतान विधि

वर्ष	मूल राशि (रु.)	ब्याज राशि (रु.)	कुल देय राशि (रु.)
1	500	2000	2500
2	500	1950	2450
3	500	1900	2400
10	500	1550	2050
11	500	1150	2000
18	500	1150	1650
19	500	1100	1600
20	10500	1050	11550

सारणी 6·5 से यह स्पष्ट है कि 19 वें वर्ष के अन्त तक किसान 9- रुपये मूल धनराशि तथा साथ में ब्याज का भुगतान कर देगा । अवधि पूर्ण हे- अर्थात् 20 वें वर्ष के अन्त मे, किसान को 10500 रुपये की शेष ऋण-रा-

उस पर लगने वाले एक वर्ष के ब्याज की राशि का भुगतान करना पड़ेगा। अंशतः भुगतान पद्धति ऐसे उधार लेने वालो के लिए उपयुक्त है जो भविष्य के प्रति आशंकित रहते हैं, और फार्म विकास ऋणो को क्रमशः कम करने के प्रति इच्छुक होते है।

किस्तों में ऋण-शोधन—इस पद्धति के अन्तर्गत ऋण राशि का भुगतान किस्तो मे किया जाता है। ऋण लेने वाला तथा ऋण देने वाला दोनों आपसी सहमति से वार्षिक, अर्द्धवार्षिक अथवा अन्य मियादी आधार पर मूल राशि का, ब्याज सहित, किस्तों मे भुगतान करने का तय कर लेते है। इस पद्धति के दो मुख्य लाभ हैं

1. ऋण की किस्त के भुगतान का निर्धारण आय प्राप्त होने के समय के अनुसार किया जाता है, जिससे उधार लेने वाले को ऋण-शोधन में असुविधा नही होती है।
2. एक मुस्त भुगतान पद्धति की तुलना मे इस पद्धति के अन्तर्गत ब्याज लागत कम आती है।

इस ऋण शोधन पद्धति के अन्तर्गत, प्रत्येक किस्त मे मूलधन के अश के अतिरिक्त ब्याज अश भी होता है। ब्याज अश ऋण की बकाया राशि पर देय ब्याज की राशि के बराबर होता है। प्रत्येक किस्त में ब्याज के अतिरिक्त वह राशि होती है जो मूलधन मे से घटती जाती है। मूलधन भुगतान की यह राशि ही कुल देय ऋण की शोधन राशि होती है।

इस पद्धति के अन्तर्गत किसानों द्वारा दो प्रकार की ऋण शोधन योजनाओ का प्रयोग किया जाता है। एक है, सम-किस्त ऋण शोधन योजना तथा दूसरी है, ह्रासमान किस्त ऋण शोधन योजना।

(क) सम-किस्त शोधन योजना—इसके अन्तर्गत ऋण की अवधि मे प्रति वर्ष समान राशि का भुगतान किया जाता है। इस पद्धति मे प्रारम्भ के वर्षों की किस्तों में मूलधन राशि का अश कम तथा ब्याज अश अधिक होता है, परन्तु अन्तिम वर्षों की किस्तो में मूलधन राशि का अंश अधिक तथा ब्याज का अश कम होता है। निम्नलिखित उदाहरण मे ऋण शोधन की यह पद्धति स्पष्ट की गयी है।

एक किसान ने 1000 रुपये, 5 प्रतिशत वार्षिक ब्याज की दर पर 10 वर्ष के लिये उधार लिए। इस ऋण का भुगतान सम-किस्त ऋण-शोधन योजना के अन्तर्गत सारणी 6·5 के अनुसार किया जायेगा।

सारणी 6·5

सम किस्त ऋण शोधन योजना

वर्षानुक्रम	कुल देय किश्तें (रु)	ब्याज की राशि (रु.)	मूलधन की राशि (रु)	बकाया राशि (रु)
1	129 50	50 00	79·50	920·50
2	129 50	46·02	83 48	837·02
3	129 50	41·85	87·65	749·37
4	129·50	37·47	92 03	657·34
5	129·50	32·87	96·63	560·71
6	129 50	28·04	101·45	459·25
7	129·50	22 96	106·54	352·71
8	129·50	17 44	111·86	240·85
9	129·50	12·04	117·46	123·39
10	129 50	6·11	123·39	
	1295 00	295·00	1000 00	—

ऋण शोधन की यह पद्धति उन उधार लेने वालों के लिए उपयुक्त है जो ऋण ऐसे उद्देश्यों की पूर्ति के लिए लेते हैं जिनसे प्रति वर्ष समान मात्रा में आय प्राप्ति की सम्भावना होती है। इस पद्धति के अनुसार भुगतान करने के लिए वार्षिक किस्त की राशि निम्न सूत्र की सहायता से ज्ञात की जा सकती है।

वार्षिक किस्त की राशि =

$$= \text{मूलधन राशि} \frac{\text{ब्याज दर}}{1-(1+\text{ब्याज दर})^{-\text{वर्षों की संख्या}}}$$

उपर्युक्त सूत्र में ब्याज दर सदैव प्रति रुपया प्रति वर्ष ली जाती है।

(ख) ह्रासमान किस्त शोधन योजना—ऋण शोधन की इस योजना के अन्तर्गत मूलधन का भुगतान निश्चित होता है और बकाया राशि पर ब्याज का भुगतान ह्रासमान दर पर किया जाता है। किस्तों का भुगतान, तब तक चालू रहता है, जब तक कुल ऋण का भुगतान नही हो जाता है। अग्रांकित उदाहरण मे इस पद्धति को स्पष्ट किया गया है।

उस पर लगने वाले एक वर्ष के ब्याज की राशि का भुगतान करना पड़ेगा। अंशतः भुगतान पद्धति ऐसे उधार लेने वालो के लिए उपयुक्त है जो भविष्य के प्रति आशंकित रहते है, और फार्म विकास ऋणो को क्रमशः कम करने के प्रति इच्छुक होते है।

किस्तों में ऋण-शोधन—इस पद्धति के अन्तर्गत ऋण राशि का भुगतान किस्तों मे किया जाता है। ऋण लेने वाला तथा ऋण देने वाला दोनो आपसी सहमति से वार्षिक, अर्द्धवार्षिक अथवा अन्य मियादी आधार पर मूल राशि का, ब्याज सहित, किस्तों मे भुगतान करने का तय कर लेते हैं। इस पद्धति के दो मुख्य लाभ हैं .

1. ऋण की किस्त के भुगतान का निर्धारण आय प्राप्त होने के समय के अनुसार किया जाता है, जिससे उधार लेने वाले को ऋण-शोधन में असुविधा नही होती है।
2. एक मुस्त भुगतान पद्धति की तुलना मे इस पद्धति के अन्तर्गत लागत कम आती है।

इस ऋण शोधन पद्धति के अन्तर्गत, प्रत्येक किस्त मे मूलधन के अंश के अतिरिक्त ब्याज अंश भी होता है। ब्याज अंश ऋण की बकाया राशि पर देय ब्याज की राशि के बराबर होता है। प्रत्येक किस्त मे ब्याज के अतिरिक्त वह राशि होती है जो मूलधन में से घटती जाती है। मूलधन भुगतान की यह राशि ही कुल देय ऋण की शोधन राशि होती है।

इस पद्धति के अन्तर्गत किसानो द्वारा दो प्रकार की ऋण शोधन योजनाओं का प्रयोग किया जाता है। एक है, सम-किस्त ऋण शोधन योजना तथा दूसरी है, ह्रासमान किस्त ऋण शोधन योजना।

(क) सम-किस्त शोधन योजना—इसके अन्तर्गत ऋण की अवधि मे प्रति वर्ष समान राशि का भुगतान किया जाता है। इस पद्धति में प्रारम्भ के वर्षों की किस्तों में मूलधन राशि का अंश कम तथा ब्याज अंश अधिक होता है, परन्तु अन्तिम वर्षों की किस्तों में मूलधन राशि का अंश अधिक तथा ब्याज का अंश कम होता है। निम्नलिखित उदाहरण मे ऋण-शोधन की यह पद्धति स्पष्ट की गयी है।

एक किसान ने 1000 रुपये, 5 प्रतिशत वार्षिक ब्याज की दर पर 10 वर्ष के लिये उधार लिए। इस ऋण का भुगतान सम-किस्त ऋण-शोधन योजना के अन्तर्गत सारणी 6·5 के अनुसार किया जायेगा।

सारणी 6·5

सम किस्त ऋण शोधन योजना

वर्षानुक्रम	कुल देय किश्तें (रु)	ब्याज की राशि (रु.)	मूलधन की राशि (रु)	बकाया राशि (रु)
1	129 50	50 00	79 50	920·50
2	129·50	46·02	83 48	837·02
3	129 50	41·85	87·65	749·37
4	129·50	37·47	92 03	657·34
5	129·50	32·87	96·63	560·71
6	129 50	28·04	101·45	459·25
7	129·50	22·96	106·54	352·71
8	129·50	17·44	111·86	240·85
9	129 50	12·04	117·46	123·39
10	129·50	6·11	123·39	
	1295 00	295 00	1000 00	—

ऋण शोधन की यह पद्धति उन उधार लेने वालों के लिए उपयुक्त है जो ऋण ऐसे उद्देश्यों की पूर्ति के लिए लेते हैं जिनसे प्रति वर्ष समान मात्रा में आय प्राप्ति की सम्भावना होती है। इस पद्धति के अनुसार भुगतान करने के लिए वार्षिक किस्त की राशि निम्न सूत्र की सहायता से ज्ञात की जा सकती है।

वार्षिक किस्त की राशि=

$$= \text{मूलधन राशि} \frac{\text{ब्याज दर}}{1-(1+\text{ब्याज दर})^{-\text{वर्षों की संख्या}}}$$

उपर्युक्त सूत्र मे ब्याज दर सदैव प्रति रुपया प्रति वर्ष ली जाती है।

(ख) ह्रासमान किस्त शोधन योजना—ऋण शोधन की इस योजना के अन्तर्गत मूलधन का भुगतान निश्चित होता है और बकाया राशि पर ब्याज का भुगतान ह्रासमान दर पर किया जाता है। किस्तों का भुगतान, तब तक चालू रहता है, जब तक कुल ऋण का भुगतान नहीं हो जाता है। अग्रांकित उदाहरण में इस पद्धति को स्पष्ट किया गया है।

एक किसान 1000 रुपये, 5 प्रतिशत ब्याज की दर पर, 10 वर्ष के लिये उधार लेता है। ह्रासमान किस्त शोधन योजना के अन्तर्गत इस ऋण का भुगतान सारणी 6 6 के अनुसार किया जायेगा।

सारणी 6 6

ह्रासमान-किस्त ऋण-शोधन योजना

वर्षानुक्रम	कुल देय किस्ते (रु.)	ब्याज की राशि (रु.)	मूलधन का भुगतान (रु)	बकाया राशि (रु)
1	150	50	100	900
2	145	45	100	800
3	140	40	100	700
4	135	35	100	600
5	130	30	100	500
6	125	25	100	400
7	120	20	100	300
8	115	15	100	200
9	110	10	100	100
10	105	5	100	—

ऋण-शोधन की इस पद्धति के अनुसार किस्तो की राशि शनैः शनैः कम होती जाती है, परन्तु प्रत्येक किस्त में मूलधन की राशि समान रहती है।

ऋण-शोधन की यह पद्धति उन किसानो के लिए अधिक उपयुक्त है जो प्रारम्भ मे वार्षिक देय किस्तों की राशि को अधिक अदा करने की क्षमता रखते हैं, तथा ऋणदाता को किसान की भविष्य में प्राप्त होने वाली आय के सम्बन्ध मे अनिश्चय की भावना होती है। इस पद्धति के अपनाने से एक अन्य लाभ यह होता है कि ऋणावधि मे किसी भी समय ऋण राशि की गणना करना तथा उसे समझना सरल होता है। ऋणी आसानी से यह भी समझ लेता है कि उसके द्वारा किए जा रहे वार्षिक भुगतान का शेष बची ऋणराशि पर क्या प्रभाव पड़ता है।

किस्तो मे ऋण-शोधन पद्धति के अन्तर्गत प्रचलित ऋण भुगतान की दोनों योजनाओ का अन्तर उदाहरण के तौर पर दी गई सारणियों से स्पष्ट है।

1. ह्रासमान-किस्त ऋण शोधन पद्धति के अन्तर्गत मूलधन भुगतान राशि की किस्त एक सम-आधार पर ऋणावधि के लिए निर्धारित

की जाती है, जबकि सम-किस्त ऋण शोधन पद्धति के अन्तर्गत कुल देय किस्त की राशि एक सम-आधार पर ऋणावधि के लिए निर्धारित की जाती है।

2. पहली पद्धति के अन्तर्गत कुल देय किस्तों की राशि का शोधन ह्रास-मान क्रम मे किया जाता है, जबकि दूसरी पद्धति के अन्तर्गत मूलधन का भुगतान वर्धमान क्रम मे किया जाता है।

ऋणों का परिवर्ती या लचीला भुगतान—ऐसे ऋण, जिनके ब्याज या मूलधन, या दोनों के भुगतान की राशि फसलों की उपज या आय के उतार-चढ़ाव से सम्बन्धित होती है, परिवर्ती या लचीले ऋण कहलाते है। ऋण शोधन की ऊपर वर्णित योजनाएँ प्रायः अलोचशील होती हैं तथा आय परिवर्तनशीलता के समायोजन की इनमें कोई व्यवस्था नही होती है। इस कारण, ऋणी को समय पर देय किस्त की राशि न दे पाने की आशंका सदैव बनी रहती है। अत फार्म आय के परिवर्तन-शील स्वरूप के कारण लचीली ऋण शोधन पद्धति के अन्तर्गत, कम आय के वर्षों मे कम राशि अथवा शून्य राशि का भुगतान और अच्छे वर्षों मे अधिक ऋण राशि के भुगतान की व्यवस्था की जाती है।

परिवर्ती भुगतान पद्धति के प्रयोग मे मुख्य बाधा यह होती है कि किस आधार पर परिवर्ती भुगतानो का समायोजन किया जाय। इसमे मुख्य समस्या यह है कि फार्म उत्पादों के मूल्यों, फसल उत्पादन तथा फार्म आय मे से किसको सन्तोषप्रद कारक मानकर इस सम्बन्ध में प्रयुक्त किया जाय। प्रत्येक कारक की सीमाएँ हैं और इस कारण से परिवर्ती भुगतान पद्धति द्वारा ऋण शोधन की योजना का प्रभावी कार्यान्वयन प्राय. कठिन होता है।

भारत मे इस पद्धति के आधार पर ग्रामों में कार्यरत निजी साहूकार अपने ऋणों का संचालन करते हैं। प्रमुख कारणो में यह भी एक कारण है, जिससे संस्थागत ऋणदात्री संस्थाओं के विकास के बावजूद भी, किसान निजी साहूकारो से ऋण प्राप्त करना अधिक पसन्द करते हैं।

ऐच्छिक ऋण-शोधन योजना—इसके अन्तर्गत ऋण लेने वाले को यह अवसर प्रदान किया जाता है कि वह नियमित भुगतान के अतिरिक्त किसी भी समय मूलधन के शोधनार्थ अतिरिक्त भुगतान भी कर सके। ऋण भुगतान की इस योजना के अन्तर्गत ऋणी को यह सुविधा उपलब्ध हो जाती है कि वह अच्छे वर्षों में व्यवसाय से प्राप्त अतिरिक्त आय को मूलधन के शोधनार्थ प्रयुक्त कर सके।

प्रारक्षित ऋण-शोधन योजना—इस पद्धति के अन्तर्गत ऋणी के अग्रिम भुगतानों को, जो भविष्य मे प्रयुक्त किये जाने के लिये रक्षित रखे जाते हैं, स्वीकार किया जाता है। भविष्य में किसान को हानि होने की स्थिति मे यह कठिन अथवा असम्भव हो जाता है कि वह देय तारीख पर ब्याज सहित मूलधन की किस्त का

भुगतान कर सके। ऋणदाता भी इस प्रकार प्राप्त अग्रिम भुगतान राशि पर वही ब्याज देता है, जो वह ऋण राशि पर किसान से वसूल करता है, जिससे व्यावसायिक लेन-देन पर किसान की अभिरुचि कम न हो सके। जिन क्षेत्रो मे आय मे उतार-चढाव की अधिक सम्भावना रहती है, उनमे इस प्रकार की ऋण शोधन पद्धति अधिक उपयुक्त होती है।

ऋण शोधन की ऊपर वर्णित पद्धतियो के अतिरिक्त ऋणी किसानो की आवश्यकताओं के अनुरूप अन्य दूसरी ऋण शोधन पद्धतियो को ऋणदाता अभिकरण के द्वारा विकसित किया गया है। किसी भी ऋण-शोधन पद्धति का चयन ऋणी किसान को अपने फार्म व्यवसाय की परिस्थितियो के अनुरूप करना उचित होता है। किसान को ऋण शोधन पद्धति का चुनाव करते समय अपने व्यवसाय से होने वाली आय की मात्रा तथा समय का विशेष ध्यान रखना चाहिए।



परिच्छेद सात

फार्म साधनों का प्रबन्ध

फार्म प्रबन्ध के ग्राधारभूत सिद्धान्तों तथा विश्लेषण की विधियों के अध्ययन के पश्चात् अब हम फार्म प्रबन्ध सम्बन्धी कुछ विशिष्ट समस्याओं पर विचार करेंगे। इन समस्याओं को उत्पादन के मुख्य कारकों–भूमि, श्रम, मशीनरी तथा उपकरण के अनुसार विभाजित किया जा सकता है।

7·1 भूमि का प्रबन्ध

भूमि का उत्पादन प्रक्रिया में विशेष महत्त्व है। अन्य कारकों की तुलना में भूमि की प्रबन्ध सम्बन्धी समस्याएँ विशिष्ट तथा पूर्णतया भिन्न होती हैं। यद्यपि, इनमे से कई समस्याएँ प्रकृति से शिल्प वैज्ञानिक होती हैं एवं शस्य तथा मृदा वैज्ञानिकों के कार्य क्षेत्र में आती हैं। यहाँ हम केवल आर्थिक समस्याओं–जैसे भूमि उपयोग की सघनता, मृदा का लाभदायक उर्वरता स्तर, भूमि सुधार मे पूँजी विनियोजन की मात्रा तथा फार्म से आय की ही विवेचना करेंगे।

पौधों को उगाने से भूमि में जल तथा पोषक तत्वों का ह्रास होता है। फसलों के उपज-स्तर को बनाए रखने के लिए इनको पुनः प्रतिष्ठित करना आवश्यक होता है। वास्तव में, भूमि प्रबन्ध की मुख्य समस्या उसके उर्वरता स्तर को बनाए रखने की है न कि उसको बढाने की। मृदा तथा इसकी उर्वरता में ह्रास फसलों के उगाने, हवा तथा पानी द्वारा कटाव, खरपतवार के उगने आदि कारणों से होता है। मृदा की उर्वरता को निम्न क्रियाओं द्वारा पुनः प्रतिष्ठित किया जा सकता है।

1. उचित कर्षण,
2. खाद तथा उर्वरकों का उचित मात्रा में प्रयोग,
3. फलीदार फसलों की खेती,
4. खरपतवार पर नियन्त्रण,
5. जल निकासी की व्यवस्था,
6. भूमि को समतल करना तथा मेड़बन्धी,
7. क्षारीय भूमि में लवणों की निकासी आदि।

यदि भूमि की ठीक ढंग से देखभाल की जाय तो इसकी उर्वरा शक्ति मे ह्रास नही होगा तथा पोषक तत्त्वों के अन्तर्वाह-बहिर्वाह अनुपात को बनाए रखना सम्भव होगा ।

फसल–विशेष द्वारा भूमि से प्रयुक्त पोषक तत्त्वो की मात्रा को उचित मात्रा मे खाद तथा उर्वरको का प्रयोग करके पुन प्रतिष्ठित करना चाहिए। इसके अतिरिक्त उचित फसल चक्रों का भी उपयोग करना चाहिए । भूमि के उर्वरता स्तर को बनाए रखने का दूसरा पहलू है खेत की उचित जुताई । इसके मुख्य कार्य है : (1) खरपतवार को नष्ट करना, (2) हानिकारक कीट पतगो तथा बीमारियो को नष्ट करना, (3) रासायनिक तथा जैविक क्रियाओ मे मदद करना तथा (4) पौधो की जड़ों की वृद्धि के लिए भूमि को ढीला करना । खरपतवार को नष्ट करने तथा भूमि में नमी के संरक्षण हेतु समय पर खेत की जुताई करना अति आवश्यक है।

इसके अतिरिक्त, फार्म पर खेत उचित आकार तथा माप के होने चाहिए। प्रत्येक खेत, जहाँ तक सम्भव हो, समतल होना चाहिये।

भू-संरक्षण एवं भूमि उद्धार का आर्थिक विश्लेषण

भू-सरक्षण एवं लवणीय/क्षारीय भूमियो का उद्धार भूमि सुधार कार्यक्रम का मुख्य अंग है । परन्तु भूमि सुधार के ये कार्य बहुत खर्चीले हैं तथा इनमे बड़ी मात्रा मे पूँजी निवेश की आवश्यकता होती है । अत: इस प्रकार के कार्यों को प्रारम्भ करने से पहले इन पर आने वाली लागत एवं प्राप्त होने वाली सम्भावित आय का ठीक तरह से अध्ययन तथा विश्लेषण कर लेना आवश्यक होता है ।

भू सरक्षण एव भूमि उद्धार कार्यों के आर्थिक मूल्याकन मे समयावधि सिद्धान्त के सघन प्रयोग की आवश्यकता होती है । इस सिद्धान्त की परिच्छेद दो मे विस्तार-पूर्वक विवेचना की गई है । पूँजी निवेश से होने वाले शुद्ध लाभों के प्रवाह का बट्टाकरण करके वर्तमान प्रतिफल का अनुमान लगाना चाहिए । इसको प्राय: पूँजी निवेश से प्राप्त 'शुद्ध वर्तमान आय' कहते है । इस विश्लेषण का विस्तार किसानो की रुचि के कुछ महत्त्वपूर्ण प्रश्नों का उत्तर देने के लिए भी किया जा सकता है जैसे, परियोजना पर लगी लागत की वसूली (सचालित प्रतिफलो द्वारा) कितने वर्षों मे हो जायेगी ? या परियोजना मे लगी पूँजी पर प्रतिफल की दर क्या है ? पहले को सामान्यतया 'पुन: प्राप्ति-अवधि' तथा दूसरे को 'प्रतिफल की आन्तरिक दर' कहते है।

पुन प्राप्ति अवधि का अर्थ उस समयावधि से है जिसमें परियोजना से प्राप्त होने वाले प्रतिफलों के प्रवाह का वर्तमान मूल्य इसमे (परियोजना मे) लगी कुल लागतो के वर्तमान मूल्य के बराबर हो जाता है । इसका अर्थ है कि पुन: प्राप्ति अवधि के पश्चात् परियोजना से प्राप्त होने वाला (शुद्ध) प्रतिफल पूँजी-निवेशक के लिए शुद्ध लाभ है । दूसरी ओर, 'आन्तरिक प्रतिफल की दर' पूँजी-निवेश मे मिलने वाले प्रतिफल की दर को मापती है ।

एक परियोजना से बहुत अधिक 'शुद्ध वर्तमान आय' प्राप्त होने की सम्भावना हो सकती है, जबकि दूसरी से बहुत ऊँची 'आन्तरिक प्रतिफल' की दर तथा एक अन्य की 'पुन: प्राप्ति अवधि' बहुत छोटी हो सकती है। इनमें से किस परियोजना को किसान चुनता है, यह इस बात पर निर्भर करेगा कि उसके साधन तन्त्र में परियोजना किस प्रकार समायोजित होती है।

भूमि सुधार परियोजना में पूँजी-निवेश के आर्थिक मूल्यांकन के लिए निम्नलिखित सूचनाओं की आवश्यकता होती है :

1. परियोजना की अवधि में सम्भावित लागतें

वर्ष	लागत	लागत का वर्तमान मूल्य
0	ला.	ला.
1	$ला_1$	$ला_1/(1+ब)$
2	$ला_2$	$ला_2/(1+ब)^2$
3	$ला_3$	$ला_3/(1+ब)^3$
⋮	⋮	⋮
न	$ला_न$	$ला_न/(1+ब)^न$

जबकि,

न=परियोजना की उपयोगी आयु (वर्षों में)

ब=बट्टे की दर प्रति रुपया प्रति वर्ष (यह प्राय: दीर्घावधि के लिए विनियोजित पूँजी पर प्राप्त ब्याज की दर के बराबर ली जाती है)

तीसरे स्तम्भ का योग परियोजना की सम्भावित लागतों का कुल वर्तमान मूल्य है, जो कि निम्न के बराबर है :

$$ला = \sum_{स=0}^{न} \frac{ला_स}{(1+ब)^स}$$

जबकि,

ला=सम्भावित लागतों का कुल वर्तमान मूल्य।

2 परियोजना से सम्भावित आय

वर्ष	वार्षिक आय	आय का वर्तमान मूल्य
0	—	—
1	$आ_1$	$आ_1/(1+ब)$
2	$आ_2$	$आ_2/(1+ब)^2$
3	$आ_3$	$आ_3/(1+ब)^3$
⋮	⋮	⋮
न	$आ_न$	$आ_न/(1+ब)^न$

जबकि,

न=परियोजना की उपयोगी आयु (वर्षों में)

व=बट्टे की दर

तीसरे स्तम्भ का योग परियोजना से प्राप्त होने वाली सम्भावित आय का वर्तमान मूल्य है, जो कि निम्न के बराबर है :

$$\text{आ} = \sum_{\text{स}=0}^{\text{न}} \frac{\text{आ}_{\text{स}}}{(1+\text{व})^{\text{स}}}$$

जबकि,

आ=परियोजना से प्राप्त होने वाली सकल आय का वर्तमान मूल्य।

(3) शुद्ध वर्तमान आय—परियोजना से होने वाली शुद्ध आय का वर्तमान मूल्य निम्न सूत्र की सहायता से ज्ञात किया जा सकता है :

$$\text{शु. आ} = \text{आ} - \text{लाभ} = \sum_{\text{स}=0}^{\text{न}} \frac{\text{आ}_{\text{स}}}{(1+\text{व})^{\text{स}}} - \sum_{\text{स}=0}^{\text{न}} \frac{\text{ला}_{\text{स}}}{(1+\text{व})^{\text{स}}}$$

उपर्युक्त परिधारणाओं की गणना विधि को सारणी 7·1 में दिये गये आँकड़ों की सहायता से दिखाया गया है।

सारणी 7·1

फार्म 'क' पर भूमि सुधार परियोजना पर सम्भावित लागत तथा प्राप्त होने वाली सम्भावित आय

(रुपयों में)

वर्ष	स्थाई लागतें	परिवर्तनशील लागतें	कुल लागतें	वार्षिक लाभ	बट्टाकृत लागतें (व=10%)	बट्टाकृत लाभ (ब=10%
0	400	0	400	—	400	—
1	50	100	150	600	136 36	545 45
2	40	50	90	800	74·38	661.16
3	30	40	70	200	52 69	150 26
4	10	60	70	150	47 60	120 00
5	10	80	90	50	55 88	31·05
योग	—	—	—	—	766·81	1489 92

$$\text{आ} = \sum_{\text{स}=1}^{5} \frac{\text{आ}_{\text{स}}}{(1+\text{ब})^{\text{स}}} = 1489{\cdot}92 \text{ रु.}$$

$$\text{ला} = \sum_{\text{स}=1}^{5} \frac{\text{ला}_{\text{स}}}{(1+\text{ब})^{\text{स}}} = 166{\cdot}81 \text{ रु.}$$

$$\text{लाभ लागत अनुपात} = \text{आ/ला} = \frac{1489{\cdot}92}{766\ 81} = 1{\cdot}93$$

शुद्ध वर्तमान लाभ=आ − ला=723 11 रु.

$$\text{पुनः प्राप्ति अवधि} = \text{लगभग } 1\frac{1}{2} \text{ वर्ष}$$

आन्तरिक प्रतिफल की दर :

$$= \sum_{\text{स}=0}^{\text{ब}} \frac{\text{आ}_{\text{स}}}{(1+\text{व})^{\text{स}}} \Big/ \sum_{\text{स}=0}^{\text{न}} \frac{\text{ला}_{\text{स}}}{(1+\text{व})^{\text{म}}} = 1$$

$$= 107\%$$

वर्षिक लाभ की गणना करने के लिए परियोजना से वर्ष भर में होने वाले सकल लाभ मे से उस लाभ की प्राप्ति पर होने वाले परिवर्तनशील व्यय को घटा देते हैं, परन्तु परियोजना पर होने वाले स्थायी तथा परिवर्तनशील खर्चों को नहीं घटाते हैं।

सारणी 7·1 मे दिखाई गणनानुसार परियोजना पर लगी लागतों का बट्टा-कृत मान रु. 766 81 है। परियोजना से प्राप्त लाभ का मान प्रथम वर्ष मे रु. 545·45 है, तथा प्रथम एवम् द्वितीय वर्ष मे रु. 1206·61 (545·45+661·16) है। यदि वर्ष भर में प्राप्त होने वाले लाभ का वितरण समान मान लिया जाय तो परि-योजना पर कुल लागत (बट्टाकृत) लगभग डेढ वर्ष में पुनः प्राप्त हो जाती है। अतः परियोजना की 'पुनः प्राप्ति अवधि" डेढ वर्ष है।

बट्टाकरण की वह दर जिसके द्वारा बट्टाकरण करने पर परियोजना पर विभिन्न वर्षों मे लगने वाली लागतों एवम् प्राप्त होने वाले लाभो पर बट्टाकृत योग बराबर हो जाता है, परियोजना की "आन्तरिक प्रतिफल की दर" कहलाती है। "आन्तरिक प्रतिफल की दर" ज्ञात करने की कोई प्रत्यक्ष विधि नहीं है। विभिन्न दरों से परियोजना पर लगने वाली लागतो व प्राप्त होने वाले लाभों का बट्टाकरण करके ही सही बट्टाकरण की दर को ज्ञात किया जा सकता है। सारणी 7·1 के स्तम्भ में 4 मे दिखायी लागतों व स्तम्भ 5 में दिखाये लाभों का 107 प्रतिशत की वार्षिक दर से बट्टाकरण करने पर उनका कुल योग लगभग समान हो जाता है अतः इस परियोजना की "आन्तरिक प्रतिफल की दर" 107 प्रतिशत है।

लाभ-लागत अनुपात, शुद्ध वर्तमान लाभ तथा आन्तरिक प्रतिफल की दर से यह स्पष्ट है कि भूमि सुधार का कार्य करना किसान के लिए आर्थिक रूप से लाभदायक होगा।

फार्म अभिन्यास तथा दक्षता

फार्म पर सडकों, भवनो, सिचाई की नालियो आदि के विन्यास एवम् स्थान-निर्धारण तथा फार्म भूमि के खेतो मे विभाजन को, जिससे सभी कृषि कार्य एवम् क्रियाएँ सुगमता पूर्वक की जा सके, फार्म अभिन्यास कहते है। फार्म-अभिन्यास का फार्म साधनो की दक्षता से सीधा सम्बन्ध है। साधनो से अधिकतम दक्षता प्राप्त करने के लिए फार्म का उपयुक्त अभिन्यास अति आवश्यक है। भारत मे अधिकतर फार्मों पर नाम मात्र का भी वैज्ञानिक अभिन्यास नही है। कई स्थानों पर कोई संबद्ध सडकें नही है जबकि अन्यो पर बहुत सारी फार्म भूमि सड़को मे बरबाद कर दी गई है। कई फार्मों पर खेतो के आकार नियमित नही है, तथा कुछ पर पानी की निकासी का कोई उचित प्रबन्ध नही है। कुछ स्थानो पर उप-विभाजन एवम् विखण्डन के कारण खेत इतने छोटे हो गये है कि उन पर खेती करना सम्भव नही है। फार्म अभिन्यास प्रत्यक्ष रूप से (क) मानव शक्ति, पशु शक्ति एव मशीनरी की लागत तथा दक्षता, (ख) सिचाई, जल निकासी तथा बाढ़ की लागत तथा दक्षता, तथा (ग) फसल योजना तथा सम्पूर्ण फार्म-व्यवसाय की लाभदायकता को प्रभावित करता है।

फार्म का अभिन्यास करते समय निम्नलिखित बातो का ध्यान रखना चाहिए .

1. फार्म का उद्देश्य—परीक्षण, प्रदर्शन, बीज उत्पादन या व्यावसायिक उत्पादन।
2. स्थलाकृति।
3. भूमि की उपार्जन क्षमता मे भिन्नता।
4. फार्म का आकार।
5. पशुधन की किस्म।
6. फसल योजना।
7. सिचाई तथा जल निकासी की समस्या।
8. भवनो का आकार तथा प्रकार।

एक अच्छे फार्म अभिन्यास को निम्नलिखित अपेक्षाओं की पूर्ति करनी चाहिए :

1. खेत कम संख्या मे तथा उपयुक्त आकार के हों।
2. खेत आयताकार हो।
3. फार्म भवन फार्म के मध्य मे स्थित हो।

4. फार्म के बाढ लगाने में न्यूनतम लागत आये ।
5. सड़कों, सिंचाई नालियों तथा भवनों के अन्तर्गत कम से कम भूमि का उपयोग हो ।
6. प्रत्येक खेत पर आसानी से पहुँचने की सुविधा हो ।
7. खेत मे तथा फार्म के मुख्य उपखण्ड में भूमि की उर्वरता यथासंभव समान हो ।
8. सिंचाई तथा जल निकासी की प्रणालियाँ मितव्ययी तथा दक्ष हों ।

संक्षेप मे, फार्म अभिन्यास ऐसा होना चाहिए जिसमें उत्पादन के सभी साधनों का समुचित उपयोग होता रहे तथा साथ ही उनकी उत्पादन क्षमता में भी अभिवृद्धि हो ।

अच्छे फार्म अभिन्यास के लिए सुझाव

फार्म भवन—फार्म भवनों के अन्तर्गत फार्म पर किसान परिवार के लिए आवास गृह, श्रमिकों के लिए आवास गृह, पशुशाला, यन्त्रशाला, गोदाम, कार्यालय आदि सम्मिलित होते है । जहाँ तक संभव हो फार्म भवन फार्म के मध्य में स्थित होना चाहिए ताकि विभिन्न खेतों पर आसानी से पहुँचा जा सके तथा निरीक्षण का कार्य भी आसान हो जाय । यदि ऐसा सम्भव नही हो तो फार्म भवन फार्म के किनारे, जो मुख्य सड़क या रास्ते की ओर हो, पर बनाये जाने चाहिए । परन्तु यथा संभव जनमार्ग तथा राजमार्ग से दूर होने चाहिए । फार्म भवन ऊँचे स्थल पर बनाये जाने चाहिए ताकि जल निकासी की कोई समस्या पैदा न हो । समीप में स्वच्छ जल के स्रोत भी उपलब्ध होने चाहिए । गन्दे पानी व गोबर के विन्यास का समुचित प्रबन्ध होना चाहिए । गर्मियों मे छाया, तथा घर एव फार्म की आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु जलाने व इमारती लकड़ी के लिए फार्म भवनो के आस-पास पर्याप्त संख्या मे उचित किस्मों के पेड लगाने चाहिए । यदि आवास गृह फार्म पर ही स्थित हैं तो पशुशाला इससे दूर बनानी चाहिए ।

फार्म भवन विभिन्न कार्यों के केन्द्र है । फार्म पर इनका होना आवश्यक है, परन्तु साधारणतया ये महगे तथा अनुत्पादक होते है । इनकी मरम्मत, ब्याज तथा मूल्य ह्रास आदि पर जो व्यय होता है उससे फार्म आय में कमी होती है । अतः केवल आवश्यक भवनों का ही निर्माण करना चाहिए । जहाँ तक संभव हो फार्म भवन सस्ते तथा टिकाऊ होने चाहिए ।

कुछ मुख्य फार्म भवनो के मानक आकार निम्न प्रकार हैं :
पशुशाला—4 × 2 मीटर प्रति बैल, गाय व भैंस
श्रमिकों का आवास गृह—4 × 3 मीटर आकार का रहने का कमरा तथा
4 × 2 मीटर आकार का बरामदा
गोदाम तथा यन्त्रशाला—4 हैक्टर फार्म के लिये 4 × 3

20 हैक्टर फार्म के लिये

आवासगृह तथा कार्यालय—18×9 मीटर 9×9 मीटर

खेतों का अभिन्यास—खेतो के अभिन्यास की योजना बनाते समय निम्न बिन्दुओ का ध्यान रखना आवश्यक है .

1. खेत जहाँ तक सम्भव हो समान आकार के तथा उनकी सख्या फार्म पर प्रमुख फसल-चक्रो के अनुसार होनी चाहिए ।
2. समतल भूमि पर, अच्छा अभिन्यासित फार्म वह है जिसको कम संख्या में बड़े खेतों मे विभाजित किया गया हो । मुख्य खेतो या खण्डो की संख्या फसल-चक्र मे वर्षों की संख्या के बराबर या उसकी गुणित होनी चाहिए ताकि फसल चक्रो का फार्म योजना मे भली प्रकार समावेश किया जा सके । आयताकार आकृति के खेत सबसे अच्छे होते हैं । खराब आकृति वाले खेत श्रम समय व साधनो की बरबादी करते है ।
3. जहाँ तक सभव हो, एक खेत मे मृदा के प्रकार तथा तलरूप मे भिन्नता नही होनी चाहिए ।
4. यद्यपि खेतो का आकार फार्म के आकार, पानी के स्रोत तथा खेती के प्रकार पर निर्भर करता है, परन्तु बैल चालित फार्म के लिए खेतो का अनुशंसित आकार 0·4 से 0·5 हैक्टर तथा ट्रैक्टर चालित फार्म के लिए 4 से 5 हैक्टर है ।
5. ढालू भूमि पर खेतो का आकार इस प्रकार का होना चाहिए जिससे भूमि का कटाव न्यूनतम हो ।

सड़कें तथा मार्ग—एक व्यावसायिक फार्म पर प्रत्येक खेत को सड़क से जोड़ना आवश्यक नही है । सड़को की सख्या यथासम्भव कम से कम होनी चाहिए, क्योंकि ये अधिक स्थान घेरती है । एक मुख्य सड़क होनी चाहिए जो फार्म के मध्य से निकलनी चाहिए । इसकी औसत चौड़ाई 5 मीटर के लगभग रखी जाती है । उप-सड़कें प्राय. मुख्य सड़क के लम्बवत होती है । इनकी औसत चौड़ाई 3 मीटर रखी जाती है ।

सिंचाई की नालियाँ— सिंचाई की नालियो का अभिन्यास पानी के स्रोत पर निर्भर करता है । प्रत्येक खेत सिंचाई की नाली से जुड़ा होना चाहिए । फार्म पर एक मुख्य सिंचाई की नाली होनी चाहिए । यह नाली मुख्य सड़क के समानान्तर बनानी चाहिए । उप सिंचाई नालियाँ मुख्य नाली के समकोण पर बनायी जाती है । साधारणत. उपसिंचाई नालियो की चौडाई मुख्य नाली की आधी रखी जाती है ।

यथासम्भव पक्की नालियों का निर्माण करना चाहिए इनसे पानी की क्षति नहीं होती है । पानी खेतो मे शीघ्र पहुँच जाता है और नालियो के टूटने-फूटने की आशंका कम होती है ।

जल निकास की नालियाँ—किसी भी वैज्ञानिक अभिन्यास में जल निकासी का प्रावधान आवश्यक है। यह फार्म के तल पर निर्भर करता है कि जल निकासी की नालियाँ कहाँ और किस ओर बनाई जायें। जल निकासी की नालियाँ भूमि की सतह पर अथवा भूमि के नीचे बनाई जा सकती है। भूमि की सतह के नीचे बनाने से भूमि की बचत हो जाती है। परन्तु ऐसी नालियाँ अधिक महगी होती है।

यथासम्भव सड़कों तथा सिंचाई की नालियो को ही जल निकासी हेतु प्रयुक्त करना चाहिए।

फार्म के बाड़ लगाना

फार्म के चारो ओर बाड़ लगाना एक आवश्यक प्रक्रिया है, परन्तु बाड़ का प्रकार और उसकी आयति फार्म के प्रकार और उसकी स्थिति पर निर्भर करती है। शहरो के पास स्थित सब्जी फार्मो तथा फलोद्यानो के लिए स्थाई तथा मजबूत बाड़ की आवश्यकता होती है। ग्रामीण क्षेत्र में, आबादी से दूर, स्थित फसल फार्मो के लिए मिट्टी की कच्ची डोली ही पर्याप्त होती है। ऊँची मिट्टी की डोली, ईटों या पत्थरो की पक्की दीवार, झाड़ियों की बाड़, काटेदार तारो की बाड़ आदि का प्रयोग भारतीय किसान अपने खेतो की सुरक्षा के लिए करते है। इनमे से काटेदार तारों की बाड़ विशेष रूप से प्रचलित है।

बाड़ लगाने से लाभ—फार्म मे बाड़ लगाने के कई लाभ है।

1. फार्म की सीमा का निर्धारण होता है और पड़ोसी किसानों द्वारा भूमि के अतिक्रमण को रोका जा सकता है।
2. जगली जानवरो व पशुओ से फसलो की रक्षा होती है।
3. मनुष्यों एवं पशुओ के अनधिकार प्रवेश को रोका जा सकता है।
4. चोरी आदि की सम्भावना कम हो जाती है।
5. पड़ती भूमि में पशुओं का स्वतन्त्रतापूर्वक चराया जा सकता है।

बाड़ लगाने से हानियाँ—बाड़ लगाने से किसान को कुछ हानियाँ भी होती हैं।

1. बाड से कुछ भूमि घिर जाती है।
2. बाड़ के आस-पास कृषि क्रियाओं के अभाव मे अनेक प्रकार के खरपतवार उगे रहते हैं और उनके खेतो मे फैलने की सम्भावना बनी रहती है।
3. काटेदार बाड़ के पास पशुओ के चरने से उन्हे चोट आदि लगने की आशंका रहती है।

बाड़ लगाने की लागत—यहाँ पर हम 5 हैक्टर फार्म के काटेदार तारों की बाड़ लगाने पर होने वाले व्यय के आकलन की विधि का वर्णन करेंगे।

हम मान लेते हैं कि फार्म की चौड़ाई–लम्बाई 2 : 4 के अनुपात मे

अत:

$2क \times 4क = 5$ हैक्टर

$8क^2 = 5 \times 10000$ वर्ग मीटर

इसलिये : क $= 79$ मीटर (लगभग)

लम्बाई $= 316$ मीटर

चौड़ाई $= 158$ मीटर

खेत की परिधि $= 2\ (316 + 158)$

$= 948$

(क) तार की आवश्यकता (यदि तार की चार कतारें लगाई जाय)

$= 948 \times 4$

$= 3792$ मीटर

तार की लागत (100 रु. प्रति 200 मीटर के बण्डल की दर से)

$= \frac{3792}{200} \times 100$

$= 1896$ रु

(ख) लोहे के खम्भो की आवश्यकता (5 मीटर की दूरी पर खम्भे लगाए जावेंगे)

$= \frac{948}{5}$

$= 190$ खम्भे (लगभग) $+ 8$ खम्भे कोनो के लिए

$= 198$ खम्भे

खम्भों की लागत (प्रत्येक खम्भे की लम्बाई 1 5 मीटर तथा भार 7 5 किलोग्राम 1·50 रु. प्रति किलोग्राम की दर से)

$= 198 \times 7{\cdot}5 \times 1{\cdot}5$

$= 2227{\cdot}50$ रुपये

(ग) गड्ढे खोदने का कार्य (प्रत्येक गड्ढा ·3 मी $\times$ ·3 मी. $\times$ ·45 मी. आकार का)

$= {\cdot}3 \times {\cdot}3 \times {\cdot}45 \times 198$

$= 8$ घन मीटर (मीट्टी खोदने का कार्य)

गड्ढे खोदने की लागत (8 मजदूर, 9 रु. प्रति मजदूर की दर से)

$= 8 \times 9$

$= 72$ रुपये

(घ) चूना तथा कंकरीट की लागत (2 रुपये प्रति खम्भा की दर से)

=198×2

=396 रुपये

(ङ) खम्भे तथा तार लगाने की लागत

राजगीर – 16	=16×20 रुपये	=320 रुपये
मजदूर – 32	=32×9 रुपये	=288 रुपये
		608 रुपये

(च) प्रवेश द्वारा की लागत

=600 रुपये

कुल लागतों का विवरण—

(क) तार	=1896·00 रु.
(ख) लोहे के खम्भे	=2227·50 रु.
(ग) गड्ढे खोदने की मजदूरी	= 72·00 रु.
(घ) चूना, कंकरीट आदि	= 396·00 रु.
(ङ) खम्भे तथा तार लगाने की मजदूरी	= 608·00 रु.
(च) प्रवेश द्वारा	= 600·00 रु.
योग	5799·50 रु.

प्रति मीटर लागत=6·12 रुपये

7·2 श्रम का प्रबन्ध

विकासशील देशों में श्रम फार्म पर उत्पादन का एक अति महत्वपूर्ण साधन है। परम्परागत प्रौद्योगिकी प्रयुक्त करने वाले फार्मों पर श्रम लागत कुल लागत की एक चौथाई या इससे अधिक होती है। प्रायः अन्य साधनों की तुलना में फार्म पर श्रम अधिक मात्रा में उपलब्ध होता है। अतः अन्य सीमित साधनों के साथ इसका उचित समायोजन, ताकि किसान की आय में वृद्धि हो सके, अति आवश्यक है। इसलिए, श्रम का दक्ष उपयोग या श्रम उपयोग की दक्षता फार्म प्रबन्ध विशेषज्ञों के सामने एक मुख्य समस्या है।

फार्म श्रम का वर्गीकरण

फार्म पर उपलब्ध मानव श्रम को निम्न प्रकार वर्गीकृत किया जा सकता है।

1. फार्म प्रचालक का श्रम
2. पारिवारिक श्रम
3. स्थाई वैतनिक श्रम
4. अस्थाई अथवा आकस्मिक वैतनिक श्रम

फार्म प्रचालक का श्रम—राजकीय तथा बड़े व्यावसायिक निजी फार्मों को छोड़कर अधिकांश फार्मों पर फार्म परिवार का मुखिया ही फार्म प्रचालक तथा प्रबन्धक के रूप में कार्य करता है। वास्तव मे भारतीय किसान प्रबन्धक के साथ-साथ पूँजीपति तथा श्रमिक भी होता है। इसलिए, किसान फार्म व्यवसाय से प्राप्त विभिन्न साधनो के प्रतिफलो मे अन्तर नही करता है।

पारिवारिक श्रम—भारतीय फार्मों पर परिवार श्रम का मुख्य स्रोत होता है। फार्म के बाहर कार्य करने के सीमित अवसरो के कारण पारिवारिक श्रम फार्म का स्थायी साधन है तथा इसकी लागत स्थायी लागत समझी जाती है। पारिवारिक श्रम मे फार्म कार्य के लिये उपलब्ध, वयस्क पुरुष, स्त्रियाँ, तथा बच्चे आते है। परिवार के ऐसे सदस्य जो अन्य कार्य करते हैं, फार्म श्रम मे सम्मिलित नही किये जाते है।

स्थाई वैतनिक श्रम—ऐसे मजदूरो द्वारा प्रदत्त श्रम जो एक मौसम या एक वर्ष की अवधि के लिए फार्म पर रखे जाते है, स्थायी वैतनिक श्रम कहलाता है। स्थायी मजदूरो का भुगतान प्राय नक्द राशि या वस्तु रूप में किया जाता है। कभी-कभी उत्पादित फसलों मे हिस्से के रूप मे भी भुगतान किया जाता है। स्थायी श्रम की लागत को स्थायी लागतों मे सम्मिलित किया जाता है।

आकस्मिक वैतनिक श्रम—ऐसे मजदूरो द्वारा प्रदत्त श्रम जो समय-समय पर अधिक कार्य होने पर ऋतु एव समय के अनुकूल कार्य पूरा करने के लिए रखे जाते हैं, आकस्मिक वैतनिक श्रम कहलाता है। ऐसे मजदूरों को थोड़े दिनो के लिए दैनिक मजदूरी पर काम में लगाया जाता है। आकस्मिक श्रम पर होने वाली लागत को परिवर्तनशील लागतों मे सम्मिलित किया जाता है।

फार्म श्रम का संगठन

फार्म श्रम मे कुशल श्रम, अर्धकुशल श्रम तथा अकुशल श्रम सम्मिलित होता है।

कुशल श्रम—कुशल श्रम का तात्पर्य कार्य-विशेष मे विशेषित श्रम से होता है, जैसे बढ़ई, लुहार, मिस्त्री, वाहन चालक आदि का श्रम कुशल श्रमिको की आवश्यकता प्रायः कम पड़ती है परन्तु उनकी आसान प्राप्यता अति आवश्यक है। मिस्त्री की अपर्याप्तता ट्रैक्टर या पम्प सेट का एक दिन नष्ट कर सकती है। कुशल श्रम की लागत, दूसरे श्रम की अपेक्षा, सदैव अधिक होती है।

अर्धकुशल श्रम—अर्धकुशल श्रम मे ऐसे श्रमिकों को सम्मिलित किया जाता है जिन्हें कार्य विशेष को करने का पर्याप्त अनुभव होता है।

अकुशल श्रम—अकुशल श्रम से तात्पर्य उन साधारण श्रमिकों से होता है जो शारीरिक श्रम करते हैं, अर्थात् उनसे कोई विशिष्ट कार्य नहीं कराया जाता है। फार्म पर कुछ कार्य ऐसे होते हैं जिन्हे करने के लिए विशेष प्रशिक्षण की आवश्यकता नही होती है।

श्रम दक्षता को प्रभावित करने वाले कारक

श्रम दक्षता पर निम्नलिखित कारकों का प्रभाव पड़ता है।

1 श्रमिक का स्वास्थ्य—एक स्वस्थ तथा बलिष्ठ श्रमिक अस्वस्थ्य तथा निर्बल श्रमिक की अपेक्षा अधिक कार्य करने मे समर्थ होता है।

2. श्रमिक का व्यक्तित्व—श्रमिक के वैयक्तिक गुण जैसे कार्य कुशलता, बुद्धि, योग्यता, ईमानदारी, उत्तरदायित्व, कार्य मे अभिरुचि आदि उसकी कार्य दक्षता को प्रत्यक्ष रूप मे प्रभावित करते हैं।

3 कृषि यन्त्र—उन्नत एवं उचित कृषि यन्त्रों की सहायता से एक श्रमिक निश्चित रूप से अधिक कार्य कर सकता है।

(4) फार्म अभिन्यास—उचित फार्म अभिन्यास से समय की बचत होती है, क्योंकि प्रत्येक खेत पर कम समय में पहुँचा जा सकता है तथा कृषि सामग्री को शीघ्र पहुँचाया जा सकता है।

(5) कार्य के घन्टे—अधिक लम्बे समय तक कार्य करने से थकान हो जाती है जिससे श्रमिक की कार्य क्षमता घट जाती है। अतः कार्य के घन्टे यथा सम्भव निर्धारित तथा कम होने चाहिए।

(6) वेतन भुगतान—उचित वेतन तथा उसका भुगतान समय पर करते रहने से श्रमिक पारिवारिक समस्याओं से मुक्त रहते हैं। फलतः श्रमिको की भौतिक तथा मानसिक दशा ठीक रहती है तथा वे अधिक काम कर पाते हैं।

(7) सुविधाएँ—यथा सम्भव श्रमिको को आवास, शिक्षा, मनोरंजन आदि की सुविधाएँ फार्म पर उपलब्ध करानी चाहिए। ये सुविधाएँ श्रमिकों की मन.स्थिति को प्रभावित करती है तथा वे अधिक कार्य करने में सक्षम हो पाते हैं।

(8) पशु श्रम—अच्छे तथा स्वस्थ पशु श्रम जैसे बैल, ऊँट आदि की सहायता से श्रमिक अधिक कार्य करने मे फसल हो पाते हैं।

श्रम दक्षता में वृद्धि के उपाय

निम्न लिखित उपायों द्वारा श्रम दक्षता मे वृद्धि की जा सकती है :

(1) कार्य व्यवस्था

(अ) प्रत्येक दिन के कार्य के लिए एक दिन पहले ही सायंकाल योजना बना लेनी चाहिए। कार्यान्वित होने वाली विभिन्न क्रियाओं को लिख लेना चाहिए तथा प्रातः काल कार्य प्रारम्भ करने से पहले या संभव हो तो पूर्व संध्या को ही प्रत्येक श्रमिक को उसका कार्य अच्छी तरह से समझा देना चाहिए।

(ब) कार्य का वितरण श्रमिकों की योग्यता तथा क्षमता के आधार पर किया जाना चाहिए।

(स) कार्य प्रारम्भ होने से पूर्व प्रयोग मे आने वाले यन्त्रों व उपकरणों की जाँच करके उन्हें चालू हालत मे कर लेना चाहिए।
(द) पेय जल की व्यवस्था कार्य स्थल पर अवश्य कर लेनी चाहिए।
(य) विभिन्न कार्यों के लिए मापदण्ड निर्धारित कर लेने चाहिए तथा कार्य प्रारम्भ करने से पहले श्रमिकों को उनसे अपेक्षित कार्य की मात्रा के बारे मे बता देना चाहिए।

(2) निरीक्षण एवम् प्रशिक्षण

(अ) कार्य वितरण के पश्चात् प्रबन्धक को दिन मे दो तीन बार निरीक्षण करना चाहिए ताकि कार्य सन्तोषजनक रूप से होता रहे।
(ब) श्रमिकों को उनके कार्य तथा दिन भर मे किए जाने वाले कार्य की मात्रा का स्पष्ट ज्ञान होना चाहिए।
(स) फार्म प्रबन्धक को प्रत्येक कार्य का ज्ञान होना चाहिए तथा उसे श्रमिकों को आवश्यक निर्देश देना भी आना चाहिए। कुछ विशेष कृषि क्रियाओं जैसे खड़ी फसल मे खाद देना, स्प्रेयर का प्रयोग करना आदि, जिन्हें श्रमिक जानते नही हैं, को प्रायोगिक रूप में बतलाना चाहिए।
(द) जहाँ तक संभव हो, श्रमिकों के लिए उचित प्रशिक्षण का प्रबन्ध करना चाहिए ताकि उनकी कार्य-कुशलता बढ सके।

(3) सुविधाएँ

यथा सम्भव श्रमिको के लिए आवास, चिकित्सा उनके बच्चों के लिए शिक्षा तथा मनोरंजन की व्यवस्था फार्म पर ही होनी चाहिए।
(ब) अधिक कुशल श्रमिकों को पुरस्कार देकर प्रोत्साहित करना चाहिए।
(स) प्रबन्धक को श्रमिकों से व्यक्तिगत सम्पर्क रखना चाहिए। उसे उनके कल्याण कार्यों में रुचि प्रदर्शित करनी चाहिए।
(द) मजदूरी का भुगतान समय पर होना चाहिए।

7·3 फार्म मशीनरी प्रबन्ध

चुनिन्दा फार्म क्रियाओं का यन्त्रीकरण उपज वर्द्धक तकनीकी पर आधारित सघन कर्षण प्रणाली की कार्यान्विति के लिए अति आवश्यक है। मौसमी प्रकृति के कारण किसानों को विभिन्न कृषि-क्रियाओं को समय पर पूरा करने मे कठिनाई आती है। विशेष रूप से बुआई, कटाई आदि में यह कठिनाई और भी बढ जाती है। मशीनों के उपयोग से कृषि क्रियाओं को समय से पूरा करने मे मदद मिलती है तथा श्रम के व्यस्ततम क्षण भी हल्के हो जाते हैं।

फार्म पर मशीनों के उपयोग मे मानव व पशु श्रम बचत होती है तथा विभिन्न कृषि क्रियाएँ भी समय से पूरी हो जाती हैं। परन्तु फार्म पर उपयोग में आने वाली मशीनें प्रायः बहुत मंहगी होती है। आवश्यक व आवश्यकता से अधिक

बड़ी मशीन के क्रय करने से फार्म लागतों में अत्यधिक वृद्धि हो जाती है तथा लाभ बढ़ने की अपेक्षा कम हो जाता है। अतः यह आवश्यक है कि मशीन क्रय करने से पहले किसान इस बात पर विचार करे कि उसके लिए कौनसी तथा किस आकार की मशीन आवश्यक है।

मशीन की लागत—फार्म मशीनरी क्रय करने के बारे में निर्णय लेते समय केवल अतिरिक्त लागतों पर ही विचार करना चाहिए। एक मशीन की अतिरिक्त लागतें वे लागतें हैं जो उस मशीन के क्रय करने पर ही उत्पन्न होती है। उदाहरण के लिए यदि फार्म पर पहले से ही बैल उपलब्ध हों तो एक बैल चालित यन्त्र के लिए बैलों पर होने वाली लागतों पर विचार नहीं करना चाहिए। उस यन्त्र के क्रय करने के कारण यदि बैलों को अतिरिक्त चारा तथा दाना देना पड़ता है तो अतिरिक्त चारे व दाने पर होने वाले व्यय को उस यन्त्र की लागतों में सम्मिलित किया जाना चाहिए।

समय व उपयोग के कारण होने वाला मूल्य ह्रास, मशीन की मरम्मत पर होने वाला व्यय, सम्भावित अप्रचलन लागत, विभिन्न प्रकार के कर, मशीन के मूल्य पर ब्याज आदि मशीन के क्रय करने से उत्पन्न अतिरिक्त लागतें हैं।

मशीन का आकार—अधिकतर फार्म मशीनें विभिन्न आकार व क्षमता की बनायी जाती हैं। यदि किसान कम क्षमता की अपेक्षा अधिक क्षमता वाली मशीन क्रय करता है तो अधिक पूँजी तथा कम श्रम की आवश्यता होगी। मशीन के आकार के बारे में निर्णय लेते समय निम्न बिन्दुओं पर विचार करना चाहिए।

(1) छोटे व बड़े आकार की मशीनों के मूल्य में अन्तर।

(2) मशीन का संभावित वार्षिक उपयोग।

(3) बड़े आकार की मशीन के कारण मानव श्रम की अतिरिक्त बचत।

(4) फार्म पर मानव श्रम व पूँजी का तुलनात्मक महत्त्व।

(1) मूल्य में अन्तर—छोटे व बड़े आकार की मशीनों के प्रारम्भिक मूल्यों में अन्तर बहुत महत्त्वपूर्ण है क्योंकि अधिक पूँजी निवेश के कारण स्थिर लागतें—जैसे मूल्य-ह्रास ब्याज आदि भी अधिक होती है। यदि छोटे आकार की तुलना में बड़े आकार की मशीन के मूल्य में कोई विशेष अन्तर नहीं है तो बड़े आकार की मशीन पर होने वाली अतिरिक्त स्थिर लागतें मानव श्रम में होने वाली अतिरिक्त बचत से आसानी से पूरी हो जाती है।

(2) वार्षिक उपयोग—उत्पादन में वृद्धि के साथ-साथ प्रति इकाई स्थिर लागत (औसत स्थिर लागत) भी कम होती जाती है। इस प्रकार छोटे व बड़े आकार की मशीनों के प्रति इकाई स्थिर लागतों में अन्तर भी कम होता जाता है। मशीन का वार्षिक उपयोग बहुत अधिक होने पर छोटे आकार की तुलना में बड़े आकार की मशीन की प्रति इकाई स्थिर लागत कम भी हो सकती है। मशीन को किराये पर चलाकर या अन्य किसानों के साथ साझेदारी में क्रय करके मशीन के वार्षिक उपयोग में वृद्धि की जा सकती है।

(3) मानव श्रम की बचत—यदि बड़े आकार की मशीन के कारण मानव श्रम में होने वाली अतिरिक्त बचत अतिरिक्त स्थिर लागतों से अधिक है तो बड़े आकार की मशीन क्रय करना अधिक उपयुक्त है।

(4) मानव श्रम तथा पूंजी का महत्त्व—यदि फार्म ऐसे क्षेत्र मे स्थित है जहाँ मानव श्रम प्रचलित मजदूरी की दर पर पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध नहीं होता है तो छोटे आकार की अपेक्षा बड़े आकार की मशीने अधिक उपयुक्त होगी। परन्तु छोटे आकार के फार्मों पर जहाँ पारिवारिक श्रम पर्याप्त मात्रा मे उपलब्ध होता है, छोटे आकार की मशीने ही क्रय करनी चाहिए। ऐसे फार्मों पर पूंजी की भी कमी होती है।

सम लागत-आय बिन्दु—फार्म पर काम मे आने वाली अधिकतर मशीनों का मूल्य बहुत अधिक होता है। दूसरी ओर अधिकतर किसानों के पास पूंजी सीमित मात्रा मे ही उपलब्ध होती है। ऐसी परिस्थिति मे किसान को मशीन उसी दशा मे क्रय करनी चाहिए जब उसके पास उस मशीन के उपयोग हेतु पर्याप्त मात्रा में कार्य हो। सम लागत-आय बिन्दु की सहायता से यह ज्ञात किया जा सकता है कि फार्म पर प्रस्तावित मशीन के लिए पर्याप्त मात्रा मे कार्य है या नहीं।

उदाहरण

गेहूँ गहाई की मशीन

(अ) प्रारम्भिक लागतें

	(रुपये)
शक्ति चालित गहाई की मशीन का मूल्य	10000 00
बिक्री कर@10% के हिसाब से	1000 00
ढुलाई	200·00
15 अश्व शक्ति की विद्युत मोटर का मूल्य	8000·00
मोटर पर बिक्री कर@10 %	800·00
कुल प्रारम्भिक लागतें	20000·00
मशीन व मोटर का कबाड़ मूल्य	2000·00
संभावित उपयोगी आयु	10 वर्ष
(ब) वार्षिक स्थिर लागतें	
मूल्य ह्रास@10%	1800·00
ब्याज@10% कुल निवेश के 1/2 भाग पर	1000·00
मरम्मत आदि	200·00
कुल वार्षिक स्थिर लागतें	3000 00

(रुपये)

(स) प्रति घंटा परिवर्ती लागतें

अकुशल श्रमिक–6 रु. @ 10·00 प्रतिदिन	7·00
निरीक्षक या चालक – 1 रु @ 15·00 प्रतिदिन	1·88
विद्युत उपयोग–8 इकाइयां प्रति घंटा @ रु. 0·30 प्रति इकाई	2·40
अन्य खर्चे	1·00
प्रति घंटा कुल परिवर्ती लागतें	12·78

(द) सम लागत–आय बिन्दु

प्रति घंटा गेहूँ की गहाई	4 क्विंटल
प्रति क्विंटल परिवर्ती लागतें	3·20
किराये की मशीन द्वारा गेहूँ की गहाई की प्रति क्विंटल लागत	25·00

$$\text{सम लागत आय बिन्दु} = \frac{\text{कुल वार्षिक स्थिर लागतें}}{\text{किराये पर कार्य की दर} - \text{प्रति इकाई परिवर्ती लागतें}}$$

$$= \frac{3000}{25 - 12{\cdot}78}$$

$$= 245{\cdot}50 \text{ क्विंटल}$$

245·50 क्विंटल गेहूँ की न्यूनतम मात्रा है जो गहाई की मशीन क्रय करने के लिए आवश्यक है। यदि फार्म पर गेहूँ का उत्पादन इस मात्रा से कम होता है तो किसान को स्वयं की मशीन क्रय करने की अपेक्षा किराया की मशीन से कार्य करवाना चाहिए।

पुरानी या नई मशीन क्रय—जैसा कि पहले बताया जा चुका है, अधिकतर किसानों के पास पूँजी की कमी होती है। दूसरी ओर फार्म मशीनें कीमती होती हैं। ऐसी परिस्थिति में कई किसानों के लिए नयी की अपेक्षा पुरानी मशीन क्रय करना उपयुक्त होता है अत नई मशीन क्रय की जाय या पुरानी, इसका निर्णय किसान को सोच-समझ कर लेना चाहिए। समयावधि सिद्धान्त का उपयोग करके किसान इस सम्बन्ध मे सही निर्णय ले सकता है।

उदाहरण—नया या पुराना ट्रैक्टर—

नये ट्रैक्टर का मूल्य =रु. 80000·00
पुराने ट्रैक्टर का मूल्य =रु. 50000 00
नये ट्रैक्टर की उपयोगी आयु=रु 10 वर्ष
पुराने ट्रैक्टर की उपयोगी आयु= रु. 5 वर्ष

यदि किसान नया ट्रैक्टर क्रय करता है तो उसे वर्तमान में 80000·00 रुपये चाहिए। इसके विपरीत पुराना ट्रैक्टर क्रय करने पर वर्तमान में उसे मात्र 50000·00 रुपये ही चाहिए। नये ट्रैक्टर की तुलना मे पुराना ट्रैक्टर केवल 5 वर्ष ही कार्य कर पायेगा। अतः 5 वर्ष पश्चात् किसान को 50000–00 रुपये (यदि मूल्य समान रहे) व्यय करके एक पुराना ट्रैक्टर और क्रय करना पड़ेगा। अतः पुराना ट्रैक्टर क्रय करने पर किसान को 50000 00 रुपये वर्तमान मे तथा 50000 00 रुपये 5 वर्ष पश्चात् चाहिए। यदि भविष्य में चाहे गये 50000·00 रुपये का वर्तमान मान ज्ञात कर लिया जाय तो किसान आसानी से यह निर्णय ले सकता है कि उसे नये ट्रैक्टर क्रय करना चाहिए या पुराना। परिच्छेद–2 मे वर्णित वट्टाकरण विधि द्वारा भविष्य मे होने वाली लागत का वर्तमान मान सरलता से ज्ञात किया जा सकता है"।

वट्टाकरण का सूत्र—

$$व = \frac{भ}{(1+व)^{न}}$$

जबकि,

व=लागत का वर्तमान मान
भ=भविष्यत्कालिक लागत
व=बट्टे की दर (प्रति रुपया प्रति वर्ष)
न=वर्षों की संख्या

(ब) असीमित पूँजी वाले किसान—जिन किसानों के पास पूँजी आवश्यकता से अधिक होती है उनके पास पूँजी का वैकल्पिक उपयोग केवल पूँजी को बैंक मे जमा कराने का ही बचता है। वहाँ उन्हे प्रचलित दर से जमा पूँजी पर ब्याज प्राप्त होता है। ऐसे किसानो के लिए वट्टे की दर बैंक से प्राप्त ब्याज दर के बराबर होती है।

$$व = \frac{50000}{(1+0·1)^5} \quad \text{ब्याज दर}=10\%$$
$$=31050 \text{ रुपये}$$

किसान को पुराने ट्रैक्टर क्रय करने के लिए कुल 81050 रुपये (50000+31050) की आवश्यकता होगी, जबकि नये ट्रैक्टर के लिए केवल 80000 रुपये

ही चाहिए। अतः असीमित पूँजी वाले किसानों को नया ट्रैक्टर ही क्रय करना चाहिए।

(ब) सीमित पूँजी वाले किसान—जिन किसानों के पास सीमित पूँजी होती है उनके सामने फार्म व्यवसाय मे ही पूँजी को लगाने के कई वैकल्पिक उपयोग होते, हैं। बैंक से प्राप्त होने वाले ब्याज की अपेक्षा पूँजी के इस वैकल्पिक उपयोग से कहीं अधिक आय प्राप्त होने की सम्भावनाएं होती हैं। अतः सीमित पूँजी वाले किसानों के लिए बट्टे की दर फार्म व्यवसाय में पूँजी के सबसे अधिक लाभ देने वाले वैकल्पिक उपयोग से प्राप्त होने वाली सम्भावित आय के बराबर होती है।

$$ब = \frac{50000}{(1+0{\cdot}2)^5}$$ *वैकल्पिक उपयोग से प्राप्त संभावित* आय दर=20%

=रुपये 20100

किसान को पुराने ट्रैक्टर क्रय करने के लिए केवल 70100 रुपये की आवश्यकता होगी, जबकि नये ट्रैक्टर के लिए 80000 रुपये चाहिए। अतः सीमित पूँजी वाले किसानों के लिए पुराना ट्रैक्टर क्रय करना ही अधिक उपयुक्त होगा।



परिच्छेद आठ

खेती के प्रकार एवम् प्रणालियाँ

8·1 खेती के प्रकार एव प्रणालियों का अर्थ

प्राय खेती के 'प्रकार' एवं 'प्रणालियाँ' शब्द मस्तिष्क मे भ्रांति पैदा कर देते है । कुछ फार्म प्रबन्ध विशेषज्ञ इन दोनो शब्दो को एक ही अर्थ मे प्रयोग करते हैं तथा अन्य भिन्न अर्थों में । वास्तव मे ये दोनों शब्द भिन्न-भिन्न अवधारणाओ को प्रदर्शित करते हैं ।

खेती का प्रकार—यह शब्द फार्म पर उत्पादन की प्रकृति एव उत्पादन मे प्रयुक्त विधियो का द्योतक है । दूसरे शब्दो मे, खेती का प्रकार किसी फार्म विशेष पर उत्पादित विभिन्न उत्पादो के संयोग एव उनके उत्पादन मे प्रयुक्त विधियो तथा प्रक्रियाओ को इंगित करता है ।

खेती की प्रणाली—इस शब्द का सम्बन्ध व्यवस्थापन सम्बन्धी उस ढाचे से है जिसके अन्तर्गत फार्म को चलाया जाता है । प्रणाली का सम्बन्ध मुख्य रूप से फार्म का स्वामी कौन है ? क्या साधनो का उपयोग व्यक्तिगत रूप से किया जाता है या सम्मिलित रूप से ? प्रबन्ध सम्बन्धी निर्णय कौन लेता है ? आदि प्रश्नो से है ।

8·2 खेती के प्रकार का निर्धारण करने वाले कारक

फार्म व्यवसाय की प्रकृति ऐसी है कि यदि एक बार उत्पादन साधनो को किसी एक उद्यम मे प्रयुक्त कर लिया जाता है तो उन्हे दूसरे उद्यम के उत्पादन हेतु आसानी व शीघ्रता से स्थानान्तरित नही किया जा सकता । उदाहरण के लिए, एक किसान जिसके पास डेरी उद्यम है, अधिक लाभ की सम्भावना मानकर डेरी उद्यम के स्थान पर कुक्कुट उद्यम लगाना चाहता है । ऐसा करने के लिए उसे अपनी गायें तथा भैंसें बेचनी पड़ेगी तथा भवनो मे उचित परिवर्तन करना पड़ेगा ताकि गायो तथा भैंसो के स्थान पर मुर्गीयाँ तथा चूजे रखे जा सकें । इसी प्रकार सम्भावित लाभ की मात्रा से बड़े कई परिवर्तन और करने पड़ेंगे । इसके अतिरिक्त, अन्य छोटे प्रभावित होकर यदि किसान फलोद्यान के स्थान पर मौसमी फसलें बोना चाहे तो उसे ऐसा करने से पहले सौ बार सोचना पड़ेगा क्योंकि भविष्य मे पुनः इच्छा करने पर

फलोद्यान लगाने में कई वर्ष लगेंगे। इसलिए, विभिन्न उद्यानों के उत्पादन में प्रयुक्त किये जाने वाले साधनों, उनकी मात्राओं व उपयोग के समय मे भिन्नता के कारण एक किसान को फार्म खरीदने के पश्चात् इस बात पर गहराई से विचार करना चाहिए कि वह किस प्रकार की खेती प्रारम्भ करे तथा उत्पादन की कौनसी विधियों व प्रक्रियाओं को काम में ले। यह ऐसा समय है जब वह आसानी से अपनी योजना में परिवर्तन करके आवश्यक समायोजन कर सकता है। अब उसके सामने प्रश्न यह है कि वे कौन से कारक हैं जो उसके द्वारा अपनायी जाने वाली खेती के प्रकार का निर्धारण करेंगे। जैसा कि पहले बताया जा चुका है, खेती के प्रकार का सम्बन्ध पैदा किये जाने वाले उत्पादों का प्रकार, उत्पादन की मात्रा एवं उत्पादन मे प्रयुक्त की जाने वाली विधियों व प्रक्रियाओं से है। अत इन निर्णयों को प्रभावित करने वाले कारक ही खेती के प्रकार का निर्धारण करने वाले कारक हैं।

खेती के प्रकार का निर्धारण करने वाले कारकों को तीन श्रेणियो : भौतिक, आर्थिक तथा सामाजिक में विभाजित किया जा सकता है।

भौतिक कारक—भौतिक कारकों के कारण खेती के प्रकार में एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र में भिन्नता उत्पन्न होती है। इन्ही के परिणामस्वरूप एक क्षेत्र में दूसरे क्षेत्र की अपेक्षा किसी फसल विशेष के उत्पादन में तुलनात्मक लाभ अधिक होता है। इन कारकों में समयोपरान्त बहुत ही कम परिवर्तन होता है। इस श्रेणी मे मुख्य रूप से (1) जलवायु, (2) मिट्टी तथा (3) स्थलाकृति कारक है।

(1) जलवायु—यह सबसे अधिक महत्त्वपूर्ण एकमेव कारक है जो खेती के प्रकार को प्रभावित करता है। इसके अन्तर्गत वर्षा, उत्पादन समयावधि की लम्बाई, तापमान, पाला, तूफान, तेज हवायें आदि आते हैं।

वर्षा के अन्तर्गत कुल वार्षिक वर्षण तथा उसका वर्ष भर मे वितरण आते हैं। जिन क्षेत्रों में वर्षा कम तथा एक सीमित अवधि मे ही होती है वहाँ केवल उन्ही फसलों को उगाया जा सकता है जिनको पानी की आवश्यकता बहुत ही कम होती है। उदाहरण के लिए राजस्थान मे जैसलमेर, बाड़मेर, जोधपुर आदि ऐसे क्षेत्र है जहाँ वर्षा बहुत ही कम मात्रा मे होती है अत. इन क्षेत्रो में कम पानी चाहने वाली फसलें जैसे बाजरा, मौठ आदि ही उगाई जाती है। इसके विपरीत, आसाम मे प्राय: वर्षा बहुत अधिक होती है अत. वहाँ पर अधिक पानी चाहने वाली फसलें जैसे धान, जूट आदि उगाई जाती हैं।

पाला तथा उसकी प्रचण्डता भी कई फसलो को प्रभावित करती है। उदाहरण के लिए नैनीताल जिले के तराई क्षेत्र मे, जहाँ दिसम्बर तथा जनवरी के महीनों मे पाला बहुत अधिक पडता है, पाले से प्रभावित होने वाली फसले जैसे चना, सरसो आदि सीमित क्षेत्रो मे ही बोई जाती है।

(2) मिट्टी—प्राय. यह देखा गया है कि अच्छी खेती गहरी मिट्टियो. पर होती है। ऐसी मिट्टियाँ प्राय: सभी फसलों के लिए उपयुक्त होती है। हल्की तथा कम गहरी मिट्टियों में नमी अधिक समय तक नही ठहर पाती है इसलिए अधिकतर फसलें ऐसी मिट्टियो पर सफलतापूर्वक नही उगाई जा सकती है। मिट्टी की क्षारीयता तथा अम्लीयता भी फसलों को प्रभावित करती है। कुछ फसलें हल्की क्षारीय मिट्टियो में होती है जबकि अन्य हल्की अम्लीय मिट्टियों मे।

(3) स्थलाकृति—स्थलाकृति का अर्थ उस स्थान के ढाल या ऊँचाई से है जहाँ पर फार्म स्थित है। स्थान की ऊँचाई उगाई जाने वाली फसलों को बहुत प्रभावित करती है। कुछ फसलें ऊँचे स्थानो पर अच्छी होती है जबकि, अन्य नीचे स्थानो पर। अधिक ऊँचे स्थानों पर तापमान कम तथा उत्पादन समयावधि छोटी होती है, अत ऐसे स्थान फलोद्यान, चाय, आलू आदि के लिए अधिक उपयुक्त होते है। इसके विपरीत, मैदानो मे जहाँ तापमान अधिक तथा उत्पादन समयावधि लम्बी होती है अधिकतर फसले सफलतापूर्वक उगायी जा सकती हैं।

आर्थिक कारक—ऊपर वर्णित भौतिक कारक विभिन्न प्रकार के खेती के प्रकारो की सम्भाव्यता को इंगित करते है परन्तु अपनाये जाने वाले खेती के प्रकार के सम्बन्ध मे अन्तिम निर्णय लेते समय कुछ अतिरिक्त, परन्तु महत्वपूर्ण, कारको पर भी विचार करना चाहिए। ये कारक लाभदायकता से सम्बन्धित है तथा आर्थिक कारको के नाम से जाने जाते हैं। कुछ महत्वपूर्ण आर्थिक कारको का वर्णन नीचे किया जा रहा है।

(1) तुलनात्मक लाभ—किसी क्षेत्र विशेष मे भौतिक स्थितियों के अनुसार कई फसले सफलतापूर्वक उगायी जा सकती है, परन्तु इन फसलो में से एक किसान को वो ही फसले लेनी चाहिए जिनमे तुलनात्मक लाभ अधिक हो। गणितीय लाभ फसलो के चुनाव का आधार नही होना चाहिए। तुलनात्मक लाभ के नियम की विस्तृत विवेचना परिच्छेद-2 मे की जा चुकी है।

(2) विपणन लागत—खेती के प्रकार को निर्धारित करने मे विपणन लागत एक महत्वपूर्ण कारक है। विपणन लागत फार्म से मंडी की दूरी, उत्पादो की प्रकृति एवम् उनके परिमाण पर निर्भर करती है। सब्जियों तथा दूध का उत्पादन प्राय. नगरो के पास किया जाता है ताकि उत्पादको व उपभोक्ताओं में दूरी कम रहे तथा जिससे इन उत्पादो की शीघ्र बिगड जाने वाली प्रकृति के कारण हानि नही हो। जो फार्म मंडी से दूर होते है वहाँ अनाज, दालें आदि बोयी जाती है।

(3) पूँजी की उपलब्धता—भौतिक परिस्थितियो के अनुसार सम्भाव्य फसलो में से कुछ-एक फसले ऐसी होती है जिन्हे अधिक पूँजी की आवश्यकता होती है जबकि अन्य फसलें अल्प पूँजी से ही उगायी जा सकती हैं। उन्नत किस्म के बौने गेहूँ, संकर बाजरा, संकर मक्का आदि को सफलतापूर्वक पैदा करने के लिए उन्नत तकनीक के साथ-साथ अधिक साधनो व पूँजी की भी आवश्यकता होती है। इसके विपरीत, देशी किस्म की फसलें कम पूँजी व साधनों में भी अच्छी तरह से उगायी जा सकती है। इसी प्रकार गन्ना, कपास, आलू, तम्बाकू आदि ऐसी फसलें हैं जिनको अत्यधिक पूँजी की आवश्यकता होती है। एक किसान खेती के लिए कौनसी फसलो व किस्मो का चुनाव करेगा यह इस बात पर निर्भर करेगा कि उसके पास खेती के साधन व पूँजी कितनी मात्रा मे उपलब्ध है।

(4) श्रम की उपलब्धता—कुछ उद्यमों को अन्य उद्यमों की तुलना में अधिक श्रम की आवश्यकता होती है तथा इन उद्यमों को तभी अपनाया जा सकता है जब श्रम की उपलब्धि निश्चित हो। उदाहरण के लिए, विभिन्न प्रकार की सब्जियों में श्रम की बहुत आवश्यकता होती है। इनके उत्पादन में मशीनों का भी अधिक उपयोग संभव नहीं है। अतः जहाँ श्रम की उपलब्धि अनिश्चित हो वहाँ श्रम-प्रधान उद्यम नहीं अपनाना चाहिए।

सामाजिक कारक—भौतिक कारक उद्यमों के उत्पादन की सम्भाव्यता को प्रदर्शित करते हैं जबकि आर्थिक कारक उनकी लाभदायकता को। परन्तु सामाजिक कारक एक किसान पर उद्यमों के चुनाव पर लगे प्रतिबन्धों को इंगित करते हैं। तम्बाकू की खेती भौतिक रूप से संभव तथा आर्थिक रूप से अत्यधिक लाभकारी हो सकती है परन्तु एक सिख किसान के लिए इसकी खेती करने की समाज की ओर से मनाही है। इसी प्रकार एक ब्राह्मण किसान के लिए सुअर पालन तथा कुक्कुट पालन संभव नहीं है।

खेती के प्रकार

खेती के मुख्य प्रकार निम्नलिखित हैं —

1. विशिष्ट खेती
2. विविध या सामान्य खेती
3. शुष्क खेती
4. सिंचित खेती
5. मिश्रित खेती
6. रैंचिंग

उपर्युक्त खेती के प्रकारों का विस्तृत विवरण नीचे दिया जा रहा है—

(1) विशिष्ट खेती— जब खेती के मुख्य साधन एक ही उद्यम के उत्पादन में प्रयुक्त किये जाते हैं तथा उसी उद्यम से आय का अधिकांश भाग प्राप्त होता है तो उसे विशिष्ट खेती कहते हैं। इस प्रकार की खेती में आय का 50 प्रतिशत या इससे अधिक भाग एक ही उद्यम से प्राप्त होता है। उदाहरण के लिए गन्ने के फार्म, कपास के फार्म, गेहूँ के फार्म, कुक्कुट फार्म आदि प्राय ऐसे फार्म होते हैं जहाँ उद्यम विशेष आय का मुख्य स्रोत होता है। विशिष्ट खेती का रूप अधिक व्यावसायिक होता है तथा इसे व्यावसायिक सिद्धान्तों के अनुरूप ही चलाया जाता है।

(2) विविध या सामान्य खेती—विविध या सामान्य खेती के अन्तर्गत फार्म पर कई उद्यम लिए जाते हैं तथा कोई उद्यम विशेष अन्य उद्यमों की तुलना में अधिक महत्त्वपूर्ण नहीं होता है। इस प्रकार विशिष्ट खेती एवम् विविध खेती में मुख्य अन्तर उद्यमों की संख्या व उनके उत्पादन की सीमा का होता है जो फार्म पर लिए जाते हैं। विशिष्ट खेती के विपरीत, विविध खेती का स्वरूप

पारिवारिक होता है। ऐसे फार्मों के परिवार अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए फार्म उत्पादों पर ही निर्भर रहते है तथा ऐसे फार्मों पर उन सभी वस्तुओं के उत्पादन का प्रयत्न किया जाता है जिनकी आवश्यकता परिवार के सदस्यों को होती है।

(3) शुष्क खेती—जिस क्षेत्र मे वार्षिक वर्षा 50 सेन्टीमीटर से कम होती है उस क्षेत्र में की जाने वाली खेती को शुष्क खेती कहते हैं। ऐसे क्षेत्र जहाँ वार्षिक वर्षा 75 सेन्टीमीटर तक होती हो परन्तु ऊँचे तापमान तथा हवा की तेज गति के कारण भूमि से नमी शीघ्र उड जाती हो इसी श्रेणी मे सम्मिलित किये जा सकते है।

शुष्क खेती वास्तव मे एक तकनीक है जिसके अन्तर्गत फसल उत्पादन की क्रियाओं को इस प्रकार परिवर्तित एवम् परिष्कृत किया जाता है ताकि उपलब्ध नमी का पूर्ण उपयोग हो सके तथा बिना पानी या कम पानी के ही फसलो को सफलतापूर्वक उगाया जा सके।

शुष्क भूमियाँ प्राय: कम उपजाऊ होती है। ऐसी भूमियो पर खेती की मुख्य समस्या मुदा के उपजाऊपन को बनाये रखने की होती है। इसलिए, ऐसी भूमियो के लिए जैविक खादो का बहुत महत्व होता है। जैविक खादो के उपयोग से मृदा का क्षय ही नही रुकता है बल्कि उसके उपजाऊपन मे भी वृद्धि होती है।

(4) सिंचित खेती—अपर्याप्त वर्षा वाले क्षेत्रो मे पानी के कृत्रिम साधनो की सहायता से की जाने वाली खेती को सिंचित खेती कहते है। अधिक वर्षा वाले कुछ क्षेत्रो को छोड़कर, देश के अधिकतर भागो मे सिंचित खेती प्रचलित है। सफल फसल उत्पादन के लिए भूमि मे नमी का उचित स्तर बना रहना अति आवश्यक है, तथा यह स्तर केवल सिंचाई द्वारा ही बनाये रखा जा सकता है।

(5) मिश्रित खेती—मिश्रित खेती से तात्पर्य उस खेती से है जिसमे फसलो-त्पादन के साथ-साथ दुग्ध उत्पादन हेतु, पशुपालन भी किया जाता है। 'इण्डियन सोसायटी ऑफ एग्रीकल्चरल इकॉनोमिक्स' के 1960 मे चण्डीगढ मे हुए 20वें सम्मेलन मे पारित एक सुझाव के अनुसार, मिश्रित खेती वाला फार्म वह है जहाँ सकल आय का कम से कम 10 प्रतिशत भाग पशुपालन उद्यम से प्राप्त होता है। परन्तु यह भाग 49 प्रतिशत से अधिक किसी भी हालत मे नही होना चाहिए। मिश्रित खेती विविध खेती का एक विशिष्ट रूप है जिसमे किसान पशुओ का पालन अनुपूरक उद्यम की दृष्टि से करता है। भारतीय परिस्थितियो मे मिश्रित खेती के कई लाभ हैं जिनमें से मुख्य निम्नलिखित है—

(1) फसलो से पशुओ के लिए चारा-दाना प्राप्त होता है, तथा पशुओ से फसलों के लिए खाद।

(2) आज भी ग्रामीण क्षेत्रों मे यातायात के साधनों के लिए शक्ति का मुख्य स्रोत बैल ही है। मिश्रित खेती से फार्म पर बैल आदि आसानी से प्राप्त होते रहते हैं।

(3) फसलो का उत्पादन प्रकृति से मौसमी है। इनके उत्पादन में कभी तो मानव श्रम की बहुत आवश्यकता होती है तथा कभी बहुत कम। इसके विपरीत पशु-पालन में मानव श्रम की लगातार आवश्यकता होती है। इसलिए, मिश्रित खेती से श्रमिकों, विशेष रूप से पारिवारिक श्रमिकों, को वर्ष भर नियमित कार्य मिलता रहता है।

(4) सघन खेती तथा साधनों से प्राप्त लाभ की सम्भावनाएँ बढ़ जाती है।

(6) रैंचिग—रैंच शब्द फार्म की परिभाषा में नही आता है। चूँकि यह न तो किसी से घिरा होता है और न ही इस प्रकार इसका उपयोग करने वालों का नियन्त्रण व स्वामित्व होता है। वास्तव में 'रैंचिग' खेती का वह प्रकार है जिसमें भूमि पर जुताई बुआई आदि क्रियाये नही की जाती है। भूमि पर उगी हुई प्राकृतिक वनस्पतियाँ पशुओं की चराई हेतु प्रयुक्त की जाती हैं। ऐसी भूमियाँ व्यक्ति-विशेष की सम्पत्ति नही होकर समाज की सम्पत्ति होती है। 'रैंचिग' आस्ट्रेलिया, अमेरिका, तिब्बत आदि देशों में बहुत प्रचलित है।

भारत मे रैंचिग अधिक प्रचलित नही है तथा जहाँ कही है, भूमि पर जनसंख्या के बढ़ते हुए दबाव के कारण शनैः शनैः लुप्त होती जा रही है। फिर भी राजस्थान के कई गांवो मे विशेष रूप से पश्चिमी भाग में, कुछ भूमि सार्वजनिक चरागाह के लिए रखी जाती है जिस पर उस गांव के सभी व्यक्ति अपने पशु चराते है।

8·3 खेती की प्रणालियाँ

खेती की प्रणालियाँ जो व्यवस्थापन के विभिन्न ढाँचों पर आधारित है, मुख्य रूप से 5 श्रेणियो मे विभाजित की जा सकती हैं :

1. काश्तकारी खेती
2. राजकीय खेती
3. पूँजीगत खेती
4. सामूहिक खेती
5. सहकारी खेती

(1) काश्तकारी खेती—खेती की इस प्रणाली मे किसान-विशेष स्वय अपने फार्म का स्वामी, प्रबन्धकर्त्ता एवं व्यवस्थापक होता है। वही निर्णय लेता है, तथा साधनो की उपलब्धि को ध्यान में रखते हुए अपने फार्म के लिए योजनाएँ बनाता है। इस प्रणाली का सबसे बडा लाभ यह है कि किसान स्वयं फार्म का स्वामी होता है अतः सब प्रकार के निर्णय लेने के लिए स्वतन्त्र होता है। परन्तु भारत में अधिकांश काश्तकारों के पास खेती के साधन अपर्याप्त होते हैं अतः वे खेती की उन्नत विधियाँ नही अपना पाते है।

भारत मे मुख्य रूप से खेती की काश्तकारी प्रणाली ही प्रचलित है।

(2) राजकीय खेती—जैसा कि नाम से ही विदित होता है, राजकीय खेती का प्रबन्ध सरकार द्वारा किया जाता है। इस प्रणाली मे फार्म का प्रबन्ध व संचालन

वेतन भोगी राजकीय कर्मचारियों के हाथों मे होता है। श्रमिको को पारिश्रमिक प्रति दिन अथवा प्रतिमास के आधार पर दिया जाता है। व्यवसाय की नीति निर्धारण में श्रमिकों का कोई अधिकार नही होता है। इस प्रकार के फार्म प्रायः प्रदर्शन, परीक्षण अथवा अनुसंधान के लिए होते है। व्यावसायिक दृष्टि से लाभ कमाना इन फार्मों का उद्देश्य नही होता है।

राजकीय फार्मों पर प्रायः प्रबन्धक एवं श्रमिक दोनों ही प्रोत्साहन के अभाव मे, कार्य के प्रति उदासीन रहते हैं। फलस्वरूप, अधिकांश फार्म घाटे मे चलते है। राजस्थान मे स्थित सूरतगढ तथा जैतसर फार्म देश के मुख्य राजकीय फार्मो मे से हैं।

(3) पूँजीगत खेती—इस प्रणाली मे फार्मों का प्रबन्ध एवं स्वामित्व धनवान अथवा पूँजीपतियो के पास होता है। ऐसे फार्मों का आकार पर्याप्त रूप से बड़ा तथा प्रबन्ध कुशल होता है। साधन प्रचुर मात्रा मे होते है तथा उन्नत तकनीक का प्रयोग किया जाता है। प्रबन्ध वैतनिक होता है। नीति निर्धारण प्रबन्धक मण्डल द्वारा किया जाता है। चीनी मिलो के पास गन्ने के फार्म तथा आसाम व अन्य राज्यों मे स्थित चाय बागान ऐसे फार्मों के उदाहरण है। परन्तु भारत मे ऐसे फार्म अधिक संख्या मे नही हैं।

(4) सामूहिक खेती—खेती की सामूहिक प्रणाली मे फार्म का प्रबन्ध तथा स्वामित्व सामूहिक होता है। इस प्रणाली मे एक ही गांव मे रहने वाले बहुत से परिवार अपने साधनो जैसे भूमि, पशुधन, उपकरण मशीनें आदि इकट्ठा कर लेते हैं। इसके बाद ये साधन व्यक्ति विशेष की सम्पत्ति नही होकर समिति की सम्पत्ति हो जाते है। फार्म व्यवसाय के व्यवस्थापन तथा संचालन के लिए एक प्रबन्ध समिति बनायी जाती है। समिति किसी अन्य योग्य व्यक्ति या परिवार, जिसमे सभी आवश्यक योग्यताएँ है, को सम्मिलित करने से रोक नही सकती है। सदस्यो को कार्य दिवस इकाइयो के आधार पर पारिश्रमिक दिया जाता है। वर्ष के अन्त मे प्राप्त लाभांश को सदस्यों मे उनके द्वारा किये गये कार्य के आधार पर बांट दिया जाता है। खेती की यह प्रणाली भारत मे कहीं भी प्रचलित नही है परन्तु साम्यवादी देशो मे रूस, चीन आदि में यह एक सामान्य प्रणाली है।

(5) सहकारी खेती—छोटे जोत वाले कृषक बड़े पैमाने की खेती का लाभ उठाने के उद्देश्य से सहकारी खेती की प्रणाली अपनाते है। यह एक ऐसी प्रणाली है जिसमे कृषकों द्वारा अपनी भूमि पर स्वामित्व रखते हुए, स्वेच्छापूर्वक कुछ या सभी कार्य संयुक्त रूप से किये जाते हैं। सहकारी खेती को अपनाने के इच्छुक कृषक एक समिति का निर्माण करते है। इस समिति का सदस्य बनने के पश्चात् किसी भी सदस्य-कृषक को जिस कार्य हेतु सहकारी समिति बनाई गई है उस सम्बन्ध मे, व्यक्तिगत रूप से स्वतन्त्र निर्णय लेने का कोई अधिकार नही होता है। निर्णय लेने का सर्वोच्च अधिकार

समिति का होता है। कार्य के व्यवस्थापन व संचालन की दृष्टि से एक प्रबन्ध समिति बनायी जाती है। इस समिति के सदस्यों का निर्वाचन सहकारी समिति के सभी सदस्य मिलकर करते हैं।

भारत मे निम्नलिखित चार प्रकार की सहकारी कृषि समितियाँ प्रचलित है :

(अ) सहकारी उन्नत खेती

(ब) सहकारी संयुक्त खेती

(स) सहकारी काश्तकारी खेती

(द) सहकारी सामूहिक खेती

(अ) सहकारी उन्नत खेती—जिन कृषकों के पास छोटे जोत अथवा सीमित साधन होते हैं ये किसी उद्देश्य विशेष के लिए जैसे ट्रैक्टर खरीदने, नलकूप लगाने, उपज का विपणन आदि के लिए सहकारी समिति का निर्माण करते हैं। जैसाकि नाम से ही ज्ञात होता है इस प्रकार की समिति सदस्य-कृषकों को खेती की उन्नत विधियाँ अपनाने मे सहायता करती हैं। इसके अन्तर्गत भूमि इकट्ठी नही की जाती और खेती प्रत्येक सदस्य-कृषक द्वारा अलग-अलग की जाती है।

(ब) सहकारी संयुक्त खेती—सहकारी संयुक्त खेती में संयुक्त रूप से खेती करने के लिए भूमि तथा अन्य संभव साधन एकत्रित किये जाते है। सदस्य कृषक एक प्रबन्धकारिणी समति का गठन करते है जो खेती के कार्यों के सचालन तथा प्रशासन के लिए उत्तरदायी होती है। सदस्य प्रबन्ध कारिणी समिति की देख-रेख में कार्य करते है। प्रत्येक सदस्य को उसके प्रतिदिन के श्रम की मजदूरी दी जाती है। वर्ष के अन्त मे सदस्यों मे लाभ का बटवारा उनकी भूमि के क्षेत्रफल के अनुपात में कर दिया जाता है। प्रत्येक सदस्य का अपनी भूमि पर स्वामित्व बना रहता है तथा समिति से अलग होने पर वह अपनी भूमि भी समिति से अलग कर लेता है।

(स) सहकारी काश्तकारी खेती—इस प्रणाली में भूमि सहकारी समिति की सम्पत्ति होती है। समिति की भूमि को उचित आकार के चको मे बाँट दिया जाता है तथा प्रत्येक काश्तकार को लगान पर एक-एक चेक दे दिया जाता है जिन पर वे अपनी इच्छानुसार खेती करने के लिए स्वतन्त्र होते हैं।

(द) सहकारी सामूहिक खेती—इस प्रणाली में भूमि पर सदस्यों का कोई अधिकार नही होता है। भूमि का स्वामित्व समिति मे निहित होता है। सदस्य सयुक्त रूप से खेती करते हैं। खेती का संचालन तथा प्रशासन कार्यकारिणी समिति द्वारा किया जाता है। लाभ को सदस्यो मे उनके द्वारा किये गये कार्य तथा लगाई गई पूँजी के अनुपात मे बाँट दिया जाता है।

ऊपर वर्णित चार प्रकार की सहकारी समितियों के स्वामित्व तथा को संक्षेप में सारणी 8·1 में दिखाया गया है।

सारणी 8·1

सहकारी कृषि समितियों का स्वामित्व तथा संचालन

खेती की प्रणाली	स्वामित्व	संचालन का प्रकार
1 सहकारी उन्नत खेती	व्यक्तिगत	व्यक्तिगत
2 सहकारी संयुक्त खेती	व्यक्तिगत	संयुक्त
3 सहकारी काश्तकारी खेती	सामूहिक	व्यक्तिगत
4. सहकारी सामूहिक खेती	सामूहिक	सामूहिक

खेती की प्रणाली का निर्धारण करने वाले कारक

खेती की प्रणाली को प्रभावित करने वाले मुख्य कारक (1) जोत का आकार (2) व्यवसाय का परिमाण (3) साधनों की उपलब्धि एवम् (4) उपलब्ध सुविधाओं का उपयोग है।

(1) जोत का आकार—यदि फार्म के जोत का आकार इतना बड़ा है जिससे फार्म परिवार की आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु पर्याप्त आय प्राप्त हो जाय तथा परिवार के सभी सदस्यों को समुचित काम भी मिल जाये तो ऐसे फार्म के लिए खेती की काश्तकारी प्रणाली उपयुक्त रहेगी। इसके विपरीत, छोटे जोत वाले किसानों के लिए अपने सभी साधनों को एकत्रित करके सहकारी रूप में खेती करना अधिक लाभदायक होगा।

(2) व्यवसाय का परिमाण—जोत के माप की तुलना में व्यवसाय का परिमाण शब्द अधिक व्यापक है। इसके अन्तर्गत जोत के माप के अतिरिक्त, वर्ष भर में लिये गये उद्यमों की संख्या, कुल उत्पादन की मात्रा, मानव श्रम व पूँजी की आवश्यकता, शुद्ध आय की मात्रा आदि आते हैं। फार्म व्यवसाय को सफल बनाने के लिए इसे उचित प्रकार से चलाना चाहिए ताकि बड़े पैमाने के उत्पादन का लाभ मिल सके। अतः यदि व्यक्तिगत फार्म व्यवसाय का परिमाण उपयुक्त नहीं है तो खेती की सहकारी प्रणाली अपनानी चाहिए।

(3) साधनों की उपलब्धि—जिन किसानों के पास अपेक्षाकृत अधिक पूँजी है वे पूँजीगत प्रणाली को अपना सकते हैं। ऐसे किसान मानव श्रम के स्थान पर महँगी मशीनों व उपकरणों का उपयोग करके अधिक लाभ कमा सकते हैं।

(4) सुविधाओं का उपयोग—कुछ सुविधाओं—जैसे ऋण की सुविधा, विपणन की सुविधा आदि का लाभ खेती की सहकारी प्रणाली अपनाकर प्राप्त किया जा सकता है। इन सुविधाओं की प्रत्येक किसानों को आवश्यकता होती है परन्तु व्यवसाय के छोटे परिमाण के कारण वे उनका लाभ उठाने से वंचित रह जाते हैं।

☐

लाभ या हानि भी हो सकती है। यद्यपि, सभी तरह की अनिश्चितताएँ महत्त्वपूर्ण हैं परन्तु मूल्य परिवर्तन सबसे बड़ी अनिश्चितता है।

(2) उत्पादन में अनिश्चितता—फसलों से प्राप्त होने वाली उपज मौसम पर निर्भर करती है। यदि मौसम अच्छा रहा तो उत्पादन भी अच्छा होगा। परन्तु मौसम के तत्त्व जैसे पाला, तूफान, अंधड़, ओले, वृष्टि आदि अनिश्चित घर हैं। इनके बारे में सही अनुमान लगाना बहुत ही कठिन है।

(3) उत्पादन तकनीकों में अनिश्चितता—वैज्ञानिकों द्वारा विकसित उत्पादन की नयी तकनीकों, जैसे फसल की उन्नत किस्म, खाद का नया मिश्रण आदि के प्रयोग से आशा के विपरीत कम उत्पादन हो सकता है। परीक्षण काल में उत्पादन की एक फसल तकनीक व्यावसायिक उपयोग में पूर्णतया असफल भी हो सकती है। इसके अतिरिक्त, एक नई तकनीक के अपनाने के तुरन्त बाद उससे भी अधिक उन्नत तकनीक उपलब्ध हो सकती है। ऐसी दशा में पहले वाली तकनीक पुरानी पड़ सकती है। उदाहरण के लिए एक किसान गेहूँ गहाने की मशीन खरीदता है। मशीन खरीदने के एक वर्ष पश्चात् उसी मूल्य में एक नयी तथा अधिक कार्यक्षमता वाली मशीन बाजार में आ जाती है। ऐसी परिस्थिति में पहली मशीन का उपयोग किसान के लिए अपेक्षाकृत अधिक खर्चीला पड़ेगा।

(4) सरकारी नीतियों में अनिश्चितता—सरकारी नीतियों के कारण भी अनिश्चितता उत्पन्न होती है। समर्थन मूल्यों, क्षेत्र तथा उत्पादन पर नियन्त्रण, फसल बीमा योजना, अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार की नीति, ग्रामीण विद्युतीकरण आदि के बारे में लिये जाने वाले सम्भावित निर्णय कृषि उत्पादन एवम् कृषि मूल्य दोनों को ही प्रभावित करते हैं। सांसदों एवम् विधायकों के व्यवहार के बारे में सही अनुमान लगाना, विशेष रूप से चुनाव के समय, बहुत ही कठिन है।

(5) सम्बन्धित व्यक्तियों के व्यवहार में अनिश्चितता—पांचवी अनिश्चितता अन्य व्यक्तियों, जिनसे हमारा व्यावसायिक सम्बन्ध है, के व्यवहार से उत्पन्न होती है। हम भू-स्वामी जिससे हमने लगान पर भूमि ले रखी है, पड़ोसी किसान जिसके साझे में हमने ट्रैक्टर खरीद रखा है, साहूकार जिससे हमने धन उधार ले रखा है, या श्रमिक जिनसे हमने ठेके पर गेहूँ की कटाई का कार्य तय कर रखा है, के भावी व्यवहार के बारे में सही अनुमान नहीं लगा सकते। जबकि वे बाहर से अनुकूल तथा सहयोगशील दिखाई दे सकते हैं परन्तु वास्तव में उनका आचरण हमारी अपेक्षा के विपरीत हो सकता है। भविष्य में इन व्यक्तियों का व्यवहार आशा के विपरीत होने पर हमारी, सोच-समझ कर बनायी हुई सम्पूर्ण योजना गड़बड़ा जाती है।

(6) बीमारी चोट या मृत्यु की जोखिम—छठी एवं अन्तिम जोखिम व्यवसाय में लगे व्यक्ति या व्यक्तियों के बीमार होने, चोट लगने तथा मरने की है। फार्म प्रबन्धक की आकस्मिक मृत्यु पूरे फार्म व्यवसाय को प्रभावित कर सकती है।

9·3 जोखिम तथा अनिश्चितता के पूर्वोपाय

यद्यपि एक किसान पूरी कुशलता के साथ योजना बनाता है परन्तु भविष्य के बारे में सही अनुमान लगाने मे प्रायः वह असफल ही रहता है। इसलिए ही मूल्यों व उपजों के अनुमान के विपरीत अधिक होने पर भी किसान उतना अधिक लाभ नहीं कमा पाता है जितना कि वह उनके बारे मे पहले से ज्ञान होने पर कमा पाता। यदि योजना मूल्यों व उपजो के ऊँचे अनुमानों के आधार पर बना ली गयी है तो हानि होने की सम्भावना भी हो सकती है। चूँकि मूल्य तथा उपज अनुमान से कम भी हो सकते हैं तथा अधिक भी, इसलिए अधिकतर किसान योजना बनाने में जोखिम तथा अनिश्चितता के कुछ उपाय काम में लेते हैं। इन उपायों के प्रयोग से लगभग यह निश्चित हो जाता है कि योजना के परिणाम बहुत अधिक प्रतिकूल नहीं होगे।

एक किसान किस सीमा तक जोखिम तथा अनिश्चितता के पूर्वोपाय काम में ले यह उसकी वित्तीय स्थिति, जोखिम उठाने की क्षमता तथा पारिवारिक जिम्मेदारियों पर निर्भर करता है। यदि किसी किसान की वित्तीय स्थिति बहुत अच्छी है तो वह अनिश्चितता के विरुद्ध बिना कोई उपाय काम में लिये विशिष्ट खेती अपना सकता है। प्रतिकूल वर्षों में उत्पादन कम होने पर वह आसानी से वित्तीय हानि को झेल सकता है। इसके विपरीत एक प्रारम्भिक किसान का दिवाला निकल सकता है यदि वह विशिष्ट खेती को बिना अनिश्चितता के पूर्वोपाय काम में लिए अपना लेता है तथा प्रारम्भिक वर्षों में ही उसे प्रतिकूल मौसम का सामना करना पड़ता है। ऐसे किसान को प्रारम्भ में विविध खेती अपनानी चाहिए। इसी प्रकार, एक अविवाहित या छोटे परिवार वाला किसान अधिक जोखिम उठा सकता है। इसके विपरीत, एक बड़े परिवार वाला किसान जिसके कुछ बच्चे शिक्षा ग्रहण कर रहे हों तथा अन्य विवाह योग्य आयु के हों, अधिक जोखिम उठाने का अवसर नहीं ले सकता।

जोखिम तथा अनिश्चितताओं का सामना करने के कुछ महत्त्वपूर्ण उपायो का वर्णन नीचे किया जा रहा है। परन्तु कोई भी उपाय ऐसा नहीं है जिससे यह निश्चित हो जाय कि व्यवसाय मे असफलता नहीं मिलेगी। कुछ उपाय एक किसान के लिए अच्छे हो सकते हैं, जबकि दूसरे अन्य क्षेत्र या भिन्न प्रकार की खेती के लिए अनिश्चितता का सामना करने के विभिन्न उपायों को निम्नलिखित तीन श्रेणियो मे विभाजित किया जा सकता है। एक विशेष उपाय एक या अधिक श्रेणियों में आ सकता है।

(अ) आय की परिवर्तिता को कम करने के उपाय।

(ब) एक निश्चित सीमा से लाभ को कम न होने देने के उपाय।

(स) किसान की प्रतिकूल आर्थिक परिणामो को सहन करने की क्षमता में वृद्धि करने के उपाय।

(1) अधिक विश्वसनीय उद्यमों का चुनाव—सभी क्षेत्रों में कुछ ऐसे फसल तथा पशुधन उद्यम होते हैं जो अन्यो की तुलना मे अधिक विश्वसनीय होते हैं। कुछ ऐसे उद्यम होते है जिनके प्रतिफलो मे बहुत परिवर्तन होता है। कुछ वर्षों मे वे बहुत अधिक लाभ देते है जबकि अन्य मे बहुत अधिक हानि। दूसरे उद्यम अधिक स्थिर होते हैं; जबकि प्रतिफलो मे एक वर्ष से दूसरे वर्ष मे परिवर्तन तो हो सकता है परन्तु उतार-चढाव अत्यधिक न होकर एक निश्चित सीमा मे ही होत है। अत एक किसान को अपनी फार्म योजना मे एक या दो उद्यम ऐसे अवश्य सम्मिलित करने चाहिए जिनसे प्रतिकूल परिस्थितियो मे भी कुछ लाभ मिलने की सम्भावना हो।

(2) फसल तथा पशुधन का बीमा—बीमा जोखिमो तथा अनिश्चितता का अपेक्षाकृत एक जटिल उपाय है। बीमा बड़ी जोखिमो जैसे संचालक या फार्म परिवा के किसी सदस्य की मृत्यु या अपेक्षाकृत छोटी जोखिमो, जैसे फार्म मशीनरी की किसी दुर्घटना मे क्षति का सामना करने हेतु किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, आजकल फसल तथा पशुधन उद्यम मे क्षति का सामना करने के लिए भी बीमे का उपयोग किये जाने लगा है। भारत मे जीवन बीमा तथा मशीनरी का बीमा लम्बे समय से प्रचलित है, परन्तु फसल बीमा अपेक्षाकृत एक नयी अवधारणा है। अत. यहाँ पर हम फसल बीमा योजना की ही चर्चा करेंगे।

जब साधारण बीमे के सिद्धान्तो को हम फसलो के सम्बन्ध मे लागू करते है तो उसे फसल बीमा कहते है। साधारणतया फसलो तथा पशुधन मे होने वाली क्षति के विरुद्ध फसल बीमा एक निश्चित गारन्टी है। यह एक ऐसा उपाय है जिसमे चन्द किसानो को होने वाली हानि समस्त किसानो मे बँट जाती है। जब एक कृषक प्रतिवर्ष बीमा निधि मे बीमे की किस्तें जमा कराता है तो वह वास्तव मे अपने उत्पादन का एक भाग भविष्य मे होने वाली हानियो से बचाव के लिए रखता है।

फसल बीमा का आधारभूत उद्देश्य कृषक द्वारा लगायी पूँजी तथा श्रम को प्राकृतिक विपदाओ द्वारा पूर्ण रूप से नष्ट होने से बचाना है। यदि किसान बीमे की किस्तें लगातार देता आ रहा है तो प्राकृतिक विपदाओ से फसल के पूर्णतया नष्ट हो जाने पर भी उसे इतनी आय तो हो ही जाती है कि अगले वर्ष के लिए खाद बीज खरीद करके खेती चालू रख सके। यही सुविधा पशुधन के लिए भी उपलब्ध हो सकती है।

भारत में फसल बीमे की निम्न कारणो से आवश्यकता है:

1. किसान अधिक जोखिम भरे क्षेत्रो मे, जहाँ प्राय: खेती नही होती है, खेती कर सकते है।
2. किसान खेती की उन्नत विधियों को आसानी से अपना सकते हैं जिससे उत्पादकता मे वृद्धि होगी।
3. किसानो को न्यूनतम आय की गारन्टी होती है। इस प्रकार आय स्थिरता

से किसानों को संस्थागत स्रोतों से ऋण लेने में सुविधा रहेगी तथा वे ग्रामीण ऋणदाताओं के चंगुल से आसानी से बच सकेंगे।

4. न्यूनतम आय की गारन्टी से किसानों का मनोबल भी ऊँचा रहेगा, फलस्वरूप उनमें निर्णय लेने की शक्ति का विकास होगा।
5. कृषि में पूँजी निवेश बढ़ेगा, फलस्वरूप उत्पादकता तथा उत्पादन में वृद्धि होगी।
6. बढ़ी हुई तथा स्थिर आय के कारण किसानों की क्रय शक्ति में भी स्थिरता आयेगी। इस प्रकार पूरे अर्थतन्त्र को लाभ पहुँचेगा क्योंकि फसल खराब हो जाने पर भी व्यापार तथा अन्य आर्थिक गतिविधियों में विशेष अन्तर नहीं आयेगा।
7. लघु कृषकों को, जो बहुत या कोई बचत नही कर पाते, विपदा विक्रय करके ऋण का भुगतान नही करना पड़ेगा। फसल बीमे से उनकी उत्पादन को सही कीमत पाने तक, रोके रखने की शक्ति बढ़ जायेगी।'
8. किसान आर्थिक हानि से नही टूटेगा, क्योंकि उसकी हानि बहुत से वर्षों में बँट जायेगी।

भारत में फसल बीमे का पहला प्रयास मध्य प्रदेश मे 1943 में किया गया था। यह एक निगम द्वारा संचालित अनिवार्य बीमा योजना थी। सन् 1946 में मद्रास राज्य में संयुक्त राज्य अमेरिका के ढाचे पर एक बीमा योजना नारायण स्वामी नायडू ने बनायी। अन्य राज्यो मे भी समय-समय पर प्रयास किये गये। परन्तु दुर्भाग्यवश सभी प्रयास असफल रहे। सन् 1979-80 मे पश्चिम बंगाल सरकार, यूनाइटेड कामर्शियल बैंक एवं जनरल इन्श्योरेन्स कारपोरेशन ने मिलकर एक स्वैच्छिक फसल बीमा योजना चालू की जो यूनाइटेड कामर्शियल बैंक से ऋण लेने वाले कृषकों के लिए उपलब्ध थी। इस योजना की सफलता को देखते हुए अन्य राज्यों ने भी फसल बीमा योजना को लागू किया।

राजस्थान मे फसल बीमा योजना वर्ष 1985-86 के खरीफ मौसम से लागू की गयी है। इसमें, दो-तिहाई जोखिम जनरल इन्श्योरेन्स कॉर्पोरेशन की है तथा एक-तिहाई राज्य सरकार की। यह योजना केवल उन किसानो के लिए अनिवार्य है जो किसी सहकारी बैंक, ग्रामीण बैंक या राष्ट्रीयकृत बैंक से ऋण लेते हैं। बैंक से प्राप्त ऋण के 50 प्रतिशत भाग का बीमा करवाना आवश्यक है। इस योजना के अन्तर्गत साधारणरूप से फसलों को प्रभावित करने वाले सभी कारकों जैसे बीज का सही न होना, आंधी-तूफान, ओला वृष्टि, सूखा, कम या अनियमित वर्षा, बाढ़ आदि से होने वाली हानि का बीमा होता है।

(3) **विविध या सामान्य खेती**—कई प्रकार के उद्यम अपनाना जोखिम तथा अनिश्चितताओं का सामना करने का एक साधारण उपाय है। विशिष्ट खेती

अपनाने अर्थात् एक ही उद्यम करने से लाभ तो अधिक मिलेगा परन्तु प्रतिकूल वर्षो मे हानि या कम लाभ की सम्भावना को कम करने के लिए दो या तीन फसलें उगाना उपयुक्त होगा। एक मुख्य उद्यम के साथ एक अनुपूरक तथा कुछ पूरक उद्यम अपनाकर विशिष्ट खेती मे विविधता का समायोजन भी किया जा सकता है। इससे साधनो के अनुकूलतम उपयोग की सम्भावना ही नही बढ़ती है वरन् जोखिम भी कम होती है। अधिक जोखिम की दशा मे एक की अपेक्षा दो प्रतिस्पर्धी तथा दो अनुपूरक उद्यम अपनाकर तथा पूरक उद्यमो को उनके प्रतिस्पर्धी बनने की सीमा के पहले तक बढ़ाकर खेती मे विविधता को और भी बढाया जा सकता है।

जोखिम तथा अनिश्चितता कम करने के लिए खेती मे विविधता की भी अन्य उपायो की तरह ही लागत होती है। यह लागत फार्म आय में उस कमी के रूप मे होती है जो आय की परिवर्तिता को कम करने के लिए विविध खेती अपनाने से होती है।

(4) फार्म व्यवस्थापन तथा उत्पादन विधियों में परिवर्तनशीलता—परिवर्तनशीलता अनिश्चितता को कम करने का एक और उपाय है। परिवर्तनशीलता का अर्थ यहाँ उत्पादन की उन विधियो को कम से कम अपनाने से है जिनका प्रयोग लम्बे समय तक केवल एक ही वस्तु के उत्पादन मे किया जा सकता है। परिवर्तनशीलता के अन्तर्गत हम अपनी फार्म योजनाओ को तरल रूप मे रखते हैं, जब भी भिन्न उत्पाद उत्पादित करने अथवा भिन्न प्रक्रियाएँ प्रयोग मे लेने की आवश्यकता पड़े तो हम अपनी दिशा को आसानी से बदल सकते हैं। हम साधनो का एक ही वस्तु के उत्पादन में विशिष्टीकरण करने से बचते हैं। साधनों का एक ही वस्तु के उत्पादन में विशिष्टीकरण करने से उस वस्तु की माँग में कमी होने पर दूसरी वस्तु के उत्पादन मे बहुत कठिनाई होती है, विशेषकर लघु कृषको को जिनके पास उत्पादन के साधन बहुत ही सीमित मात्रा मे होते हैं।

भविष्य के बारे मे अनिश्चितता की स्थिति में फार्म योजनाओं में परिवर्तनशीलता जोखिम कम करने का एक सशक्त उपाय है। साधनो का उपयोग करके तथा फार्म योजनाओं को परिवर्तनशील रखकर हम भविष्य के बारे मे अधिक जानकारी करने का समय प्राप्त कर सकते हैं। हम अपनी योजनाओ मे भविष्य के लिए 'वर्तन बिन्दु' टाल सकते हैं ताकि भविष्य मे मूल्यों में होने वाले सम्भावित परिवर्तन के साथ-साथ उत्पादन में भी उसी दिशा में परिवर्तन कर सकें।

(5) मूल्यों तथा लागतों के अग्रिम सौदे—एक किसान भविष्य में बेची जाने वाली तथा खरीदी जाने वाली वस्तुओं के अग्रिम सौदे करके मूल्यों की अनिश्चितता को पूर्णतया समाप्त कर सकता है। दुर्भाग्यवश, भारत में ऐसे सौदों के अवसर नहीं के बराबर है।

भविष्य में की जाने वाली खरीद तथा बिक्री के सौदे भविष्य की अनिश्चितता को कम तो करते हैं परन्तु ये इसको बढ़ा भी सकते हैं। किसान बिक्री का सौदा तो

कर लेता है परन्तु खरीद का सौदा करने में असमर्थ रहता है अथवा खरीद का सौदा तो कर लेता है परन्तु बिक्री का सौदा करने में असमर्थ रहता है तो अनिश्चितता कम होने की अपेक्षा बढ़ सकती है। यदि किसान को यह विश्वास है कि भविष्य में कीमतें कम होंगी तो उसे बिक्री का सौदा करना चाहिए न कि लागतों का। जब कीमतें गिरेंगी पहले किये गये सौदों के अनुसार उसे अपने फार्म उत्पादों की अपेक्षाकृत ऊँची कीमतें मिलेगी जबकि श्रम, ईंधन, चारा, दाना, खाद आदि वह कम कीमतों मे खरीद सकेगा। यदि उसे विश्वास है कि भविष्य में कीमतों मे वृद्धि होगी तो उसे भविष्य में खरीदी जाने वाली वस्तुओं का सौदा करना चाहिये न कि बेची जाने वाली वस्तुओं का। बेशक, यदि वह भविष्य के बारे में गलत अनुमान लगाता है तो उसका लाभ कम हो जायेगा।

(6) कटौती या सुरक्षा सीमान्त—आय में परिवर्तिता को कम करने का एक अन्य उपाय सम्भावित आय मे कटौती, या सुरक्षा सीमान्त को घटाना है। यह उपाय खेती मे रूढ़िवादिता का समायोजन करता है। इसकी सीमा को अधिक बढ़ाने पर संचालक की व्यवसाय में रुचि कम हो जाती है। वह व्यवसाय मे पूँजी निवेश कम कर देगा फलस्वरूप अधिक लाभ की सम्भावना लगभग समाप्त ही हो जायेगी। इसके विपरीत, कटौती या सुरक्षा सीमान्त को कम करने से जोखिम या हानि के अवसर बढ़ जायेंगे।

कटौती या सुरक्षा सीमान्त का प्रयोग मुख्यरूप से किसी साधन जैसे—उर्वरक की मात्रा, फार्म के लिए कुल पूँजी अथवा ऋण की मात्रा आदि को ज्ञात करने के लिए किया जाता है। अग्रिम पृष्ठ पर एक काल्पनिक उदाहरण की सहायता से इस उपाय का उपयोग बताया गया है।

सारणी 9·1 में आगत-निर्गत की मात्राएँ दिखाई गयी हैं। उर्वरक की विभिन्न मात्राओं पर गेहूँ का उत्पादन कई वर्षों का औसत है। किसान जानता है कि 20 किलोग्राम उर्वरक की मात्रा का प्रयोग करने के लिए उसे 40.00 रुपये लगाने पड़ेंगे। वह आशा करता है कि अप्रैल के माह में गेहूँ का मूल्य 220 रुपये प्रति क्विंटल रहेगा। ऐसी स्थिति में किसान के लिए 100 किलोग्राम उर्वरक का उपयोग अधिकतम लाभ देने वाला होगा। परन्तु किसान सुरक्षित स्थिति में रहने के लिए इस मात्रा में से सुरक्षा सीमान्त घटा कर 100 किलोग्राम उर्वरक के स्थान पर केवल 80 किलोग्राम उर्वरक का ही प्रयोग करना चाहता है। यदि वह ऐसा करता है तथा गेहूँ का मूल्य गिरकर 150 रुपये प्रति क्विंटल हो जाता है तो भी किसान को धन की कोई क्षति नहीं होगी। या, मौसम के कुछ कम अनुकूल रहने तथा फलस्वरूप गेहूँ की उपज आशा से कम होने पर भी उर्वरक की कम मात्रा का उपयोग उचित रहेगा। दूसरी ओर, कटौती करने या सुरक्षा सीमान्त घटाने के कारण, मूल्य के आशा के अनुरूप 220 रुपये प्रति क्विंटल रहने पर, किसान

सारणी 91

प्रति हैक्टर नाईट्रोजन उर्वरक की प्रयुक्त मात्रा, गेहूँ का कुल उत्पादन तथा अतिरिक्त उत्पादन

उर्वरक की मात्रा (कि ग्रा)	गेहूँ का कुल उत्पादन (क्वि)	उर्वरक की अतिरिक्त मात्रा (किग्रा)	गेहूँ का अतिरिक्त उत्पादन (क्वि)	अतिरिक्त लागत (रु.)	अतिरिक्त आय: गेहूँ का मूल्य रु. 220/क्वि.	अतिरिक्त आय: गेहूँ का मूल्य रु. 150/क्वि
0	18 0					
20	20 0	20	2 0	40	440	300
40	21 5	20	1 5	40	330	225
50	23 0	20	1·0	40	220	150
80	23 0	20	0 5	40	110	75
100	23 2	20	0 2	40	44	30
120	23 3	20	0 1	40	22	15

उर्वरक का मूल्य 2 00 प्रति किलोग्राम।

लाभ की मात्रा अधिकतम नहीं कर पायेगा। पुनः हम जोखिम तथा अनिश्चितताओं के उपायों के प्रयोग से उत्पन्न वर्षों पुरानी दुविधा में फँस जाते हैं। वे कम लाभ या हानि के अवसर को कम करते हैं परन्तु ऊँचे लाभ की सम्भावनाओं पर सीमा लगा देते हैं।

(7) प्रत्याशाओं में यथार्थता—अनिश्चितता के उपायों का प्रयोग, प्रतिकूल उपजों तथा मूल्यों की स्थिति में, अधिक हानि की सम्भावनाओं को कम करने में मदद करता है। परन्तु इसके साथ ही, इन उपायों का प्रयोग लाभ पर सीमा भी लगा देता है। केवल किसान ही व्यक्तिगत रूप से यह निर्णय ले सकता है कि अनिश्चितता एवं आय की परिवर्तिता को कम करने के लिए किस सीमा तक इन उपायों का प्रयोग किया जाय। इन उपायों के प्रयोग से यह लगभग निश्चित हो जाता है कि प्रतिकूल मूल्यों तथा उपजों की स्थिति में भी व्यवसाय जिन्दा रहेगा, परन्तु मूल्यों तथा उपजों के बहुत अच्छा रहने की स्थिति में लाभ निश्चित रूप

से कम हो जायेगा। सामान्यतया कम पूँजी वाले किसान अपने व्यवसाय को स्थिर करने के उद्देश्य से प्रारम्भ के कुछ वर्षों में इन उपायों का प्रयोग करते हैं। परन्तु, किसी भी प्रकार ये उपाय सही प्रत्याशाओं के स्थानापन्न नही हैं। भविष्य के बारे में सीख कर तथा अध्ययन करके फार्म योजनाएँ बनाई जा सकती हैं। भविष्य के के बारे मे सही अनुमान लगाने के लिए एक किसान को निरन्तर क्षेत्रीय कृषि अधिकारियों से मिलते रहना चाहिए, सम्बन्धित साहित्य का अध्ययन करते रहना चाहिए, कृषि अनुसन्धान केन्द्रो तथा कृषि महाविद्यालयों से सम्पर्क बनाये रखना चाहिए, मांग व पूर्ति की शक्तियो को, जिनके कारण मूल्यों में परिवर्तन होता है, जानना चाहिए। उसे अपना ज्ञान बढ़ाने के यथासम्भव सभी प्रयत्न करते रहना चाहिए। सफल प्रबन्धक वही होता है जो भविष्य के बारे मे सही अनुमान लगाता है, तथा उन अनुमानों के आधार पर योजना बना कर उसे क्रियान्वित करता है।

(8) **अन्य उपाय** - कई बार मूल्यो मे गिरावट का आना तो निश्चित होता है परन्तु गिरावट के समय के बारे मे जानकारी नही होती है। साधारणतया युद्ध अथवा मुद्रा-स्फीति के पश्चात् मूल्यों में गिरावट आती है परन्तु गिरावट के समय के बारे मे सही अनुमान लगाना प्राय. कठिन होता है। यदि हमे यह जानकारी हो कि मूल्यो मे गिरावट शीघ्र आने वाली है तो हम फार्म व्यवसाय मे और पूँजी निवेश नही करेंगे। परन्तु, हम पूँजी निवेश भी नही करते है तथा मूल्य भी ऊँचे रहते हैं तो निश्चित रूप से लाभ की मात्रा मे कमी हो जायेगी। अत. हम ऐसी योजना पर चलना चाहेगे जिससे हमे अनुकूल मूल्यों का लाभ तो मिल जाय परन्तु मूल्यो के गिरने पर बिना क्षति के स्थिति से पार हो जाय। ऐसी परिस्थिति मे हम निम्नलिखित पूर्वोपाय काम में ले सकते हैं :

(अ) ऐसे समय मे खेती मे दक्षता बहुत महत्त्वपूर्ण होती है। मूल्यों मे बढोतरी के समय दक्षता की अपेक्षा, उत्पादन की मात्रा मे वृद्धि का विशेष महत्व होता है। प्रति इकाई लाभ की मात्रा अधिक होने के कारण उत्पादन न्यूनतम लागत पर नही होने पर भी कुल लाभ अधिक ही होगा। परन्तु मूल्यो मे गिरावट के समय उत्पादन को न्यूनतम लागत पर उत्पादित करना बहुत ही महत्त्वपूर्ण होता है। किसान को ऐसी विधियों की तलाश करनी चाहिए जिनको काम मे ली जा रही विधियो के स्थान पर प्रयुक्त करके उत्पादन की एक निश्चित मात्रा को कम से कम लागत पर उत्पादित किया जा सके। मंदी के समय साधनो के उपयोग में अधिकतम दक्षता प्राप्त करके ही किसान अपने व्यवसाय को टूटने से बचा सकता है।

(ब) गोदाम मे चारा, दाना आदि की केवल उतनी ही मात्रा रखनी चाहिए जो खेती के कार्यों को चालू रखने के लिए अति आवश्यक है। ... से अधिक वस्तुओं की मात्रा को बेच देना चाहिए। अपेक्षाकृत कम उत्पादन

वाले पशुओं को निकालना भी आवश्यक है। केवल उन्ही पशुओं को रखना चाहिए जिनकी उत्पादन दक्षता बहुत ऊँची है।

(स) कृषकों को फार्म भवनों के निर्माण, बड़ी मशीनरी तथा भूमि की खरीद आदि पर पूँजी निवेश नही करना चाहिए। ऐसे समय मे पूँजी को तरल रूप में रखना अधिक उपयुक्त होगा। पूँजी को तरल रूप में रखकर किसान मूल्यो के न्यूनतम स्तर पर पहुँचने पर कही अधिक भूमि अथवा कम लागत में मशीनरी खरीद सकता है।

यदि भविष्य मे मूल्यों मे वृद्धि निश्चित है तो कृषको को ऊपर वर्णित उपायो के स्थान पर लगभग विपरीत उपाय काम लेने चाहिए। जहाँ तक सम्भव हो खरीद के सौदे करने चाहिए परन्तु बिक्री के नही।



है कि उत्पादन की मात्रा या साधनो की खरीद की मात्रा में परिवर्तन के कारण इनके मूल्यों मे कोई परिवर्तन नही होगा ।

प्रोग्राम शब्द का तात्पर्य उस प्रक्रिया से है जिसमे कार्य को एक निश्चित समयावधि मे सम्पादित करना होता है । उत्पादन का निश्चित कार्यक्रम, उत्पाद-मिश्रण एवम् विपणन माध्यमो का सयोग प्रोग्रामो के कुछ उदाहरण हैं । यदि प्रोग्राम एकघाती असमिकाओं द्वारा परिभाषित प्रतिबन्धो के समनुरूप है तो उसे सम्भाव्य प्रोग्राम कहते है । इसलिए, क्रियाओ का कोई भी समूह जिसमे (1) साधनो का उपयोग उनकी उपलब्धि से अधिक नही होता है, तथा (2) किसी भी क्रिया का उत्पादन ऋणात्मक मात्रा मे नही होता है **सम्भाव्य प्रोग्राम** कहलाता है । कोई भी सम्भाव्य प्रोग्राम जिसमे उद्देश्य फलन का मान अधिकतम या न्यूनतम होता है **अनुकूलतम प्रोग्राम** कहलाता है ।

प्रोग्रामिंग शब्द का तात्पर्य एक क्रमबद्ध क्रियाविधि से है जिसके द्वारा एक विशेष प्रोग्राम बनाया जाता है । प्रोग्रामिंग के अन्तर्गत किसी समस्या को हल करने हेतु अनुदेशो की एक लम्बी श्रेणी तथा परिकलना के नियम आते हैं ।

क्रिया का तात्पर्य उस प्रत्याशी (उत्पाद, सेवा, परियोजना इत्यादि) से है जो सीमित साधनो के उपयोग हेतु दूसरे प्रत्याशियो से प्रतिस्पर्धा करता है । विक्रय हेतु पैदा किये जाने वाले विभिन्न उत्पादो तथा व्यवसाय मे उपयोग के लिये क्रय किये जाने वाले विभिन्न आगतो को वास्तविक या व्यावसायिक प्रत्याशी कहते हैं । ऐसे प्रत्याशी जिन्हे साधनो की अनुप्रयुक्त मात्रा को दर्शाने के लिये सम्मिलित किया जाता है **मन्द प्रत्याशी** कहते है । **मध्यवर्ती** शब्द उन वस्तुओ के लिये प्रयुक्त किया जाता है जिनका उत्पादन तो किया जाता है परन्तु तदन्तर वे दूसरी वस्तुओ के लिये साधन बन जाती है ।

असमिका शब्द उस तथ्य से उत्पन्न होता है कि हम एक ऐसे प्रोग्राम का निर्धारण करना चाहते है जिसमे (1) उपलब्ध सभी साधनो की पूरी मात्रा की आवश्यकता नही होती है (अर्थात् $\leq$) या किसी क्रिया का मान निर्धारित न्यूनतम स्तर से अधिक या बराबर होता है (अर्थात् $\geq$) तथा (2) यह निश्चित होता है कि किसी उत्पादित क्रिया की मात्रा शून्य से अधिक अथवा बराबर होगी (अर्थात् $\geq$) ।

10·3 एकघाती प्रोग्रामिंग समस्याएँ

किसी भी एकघाती प्रोग्रामिंग समस्या के तीन मात्रात्मक घटक होते हैं :

1. उद्देश्य
2. वैकल्पिक विधियाँ या प्रक्रियाएँ
3. साधन प्रतिबन्ध

(1) उद्देश्य —एक विशिष्ट फार्म प्रबन्ध या नियोजन-रचना की समस्या का उद्देश्य अधिकतम आय या न्यूनतम लागत होगा । परन्तु कोई कारण नहीं है

कि उद्देश्य इतना सीमित ही हो। यदि प्रबन्धक अपने उद्देश्य को किसी अन्य प्रकार से परिभाषित करना चाहता है तो वह ऐसा आसानी से कर सकता है। उदाहरण के लिये, यदि एक किसान, आय के स्थान पर भौतिक उत्पादन को अधिकतम करना चाहता है तो वह ऐसा कर सकता है। परन्तु महत्त्वपूर्ण बात यह है कि उचित परिणाम प्राप्त करने के लिये उद्देश्य स्पष्ट रूप से परिभाषित होना चाहिये। इसमें सम्मिलित सब चर मात्रात्मक होने चाहिये न कि गुणात्मक।

(2) वैकल्पिक विधियाँ—यदि दिये हुए उद्देश्य को प्राप्त करने की केवल एक ही विधि है तो विश्लेषण के लिये वास्तव में कोई समस्या है ही नहीं। एकघाती प्रोग्रामिंग विधि का प्रयोग उन्हीं समस्याओं के हल के लिये किया जा सकता है जिनमें उद्देश्य को प्राप्त करने की कई वैकल्पिक विधियाँ होती है।

(3) साधन प्रतिबन्ध—एकघाती प्रोग्रामिंग की समस्या तभी उत्पन्न होती है जब उत्पादन के साधन सीमित होते हैं। प्रायः सभी फार्मों पर भूमि, श्रम, पूँजी, सिंचाई का पानी, आदि सीमित मात्रा में ही उपलब्ध होते हैं। साधन प्रतिबन्धों के अतिरिक्त व्यक्तिगत तथा संस्थागत प्रतिबन्ध भी हो सकते है।

एक विशिष्ट उद्देश्य की प्राप्ति के लिये उपलब्ध बहुत से प्रतिबन्धों तथा बहुत-सी प्रक्रियाओं की उपस्थिति में ही एकघाती प्रोग्रामिंग अनुकूलतम प्रोग्राम निर्धारण करने की एक दक्ष विधि है। यदि वैकल्पिक प्रक्रियाएँ 100 हैं परन्तु प्रतिबन्धक साधन एक ही है तो अनुकूलतम प्रोग्राम में केवल एक ही क्रिया (उद्यम) होगी। ऐसी परिस्थिति में अनुकूलतम प्रोग्राम एकघाती प्रोग्रामिंग की अपेक्षा साधारण अंकगणित की मदद से अधिक आसानी से ज्ञात किया जा सकता है। यदि प्रतिबन्ध कई हैं परन्तु वैकल्पिक प्रक्रियाएँ दो ही हैं तो हल लेखाचित्रीय विधि से सरलता से ज्ञात किया जा सकता है।

10·4 एकघाती प्रोग्रामिंग की मान्यताएँ

एकघाती प्रोग्रामिंग विधि कुछ मान्यताओं पर आधारित है जो निम्न प्रकार हैं—

(1) एकघातीयता—जैसाकि पहले वर्णन किया जा चुका है, एकघाती प्रोग्रामिंग में यह मान कर चला जाता है कि फार्म के आगत-निर्गत सम्बन्ध सदैव एकघाती होते हैं अर्थात् जिस अनुपात में आगत में वृद्धि होगी उत्पादन (निर्गत) भी ठीक उसी अनुपात में बढ़ेगा।

(2) स्थिर कीमतें - साधनों तथा उत्पादों की कीमतें स्थिर रहती हैं अर्थात् उनमें भी एकघाती सम्बन्ध माना जाता है। कहने का तात्पर्य यह है कि एक व्यक्तिगत फर्म की क्रियाओं से साधनों तथा उत्पादों की कीमतें अप्रभावित रहती हैं। किसी एक फर्म द्वारा अधिक अथवा कम मात्रा में साधनों का प्रयोग करने पर उनकी कीमतों में परिवर्तन नहीं होता है। इसी प्रकार किसी फर्म द्वारा उत्पादों

अथवा कमी करने पर भी उस वस्तु की कीमत में कोई परिवर्तन नहीं होता है। अर्थात् साधन एवम् उत्पादित वस्तु के बाजारो में पूर्ण प्रतियोगिता की स्थिति मानी जाती है। इस प्रकार एकघाती प्रोग्रामिंग मे माना जाता है कि क्रेता तथा विक्रेता के रूप में एक फर्म कीमत ग्रहण करने वाली होती है कीमत निर्माण करने वाली नही।

(3) विभाज्यता—हम यह मानते हैं कि साधनो तथा क्रियाओ का छोटी इकाइयो मे विभाजन सम्भव है। कृषि मे इस मान्यता की पूर्ति आसानी से हो जाती है। उदाहरण के लिये, भूमि को एक हैक्टर के किसी भी अंश में, मानव श्रम को दिनो एवम् घटो मे, तथा पूंजी को रुपयो या रुपये के भी अंश अर्थात् पैसो मे विभाजित किया जा सकता है। इसी प्रकार एक फसल के क्षेत्र को हैक्टरों अथवा एक हैक्टर के किसी भी अ श मे विभाजित किया जा सकता है। परन्तु पशुधन उद्यमों मे विभाजन की एक सीमा है। पशुधन उद्यमों को पूर्ण इकाइयों में ही विभाजित किया जा सकता है (जैसे 2गायें, 1 गाय इत्यादि), इकाई के अ शो मे नही। एकघाती प्रोग्रामिंग से प्राप्त ऐसी समस्याओ जिनमे पशुधन उद्यम भी होने हैं, के परिणाम प्राय. तर्कसंगत नही होते है। यदि किसी अनुकूलतम प्रोग्राम मे अन्य उद्यमो के साथ 2·3 गायें भी आती है तो निश्चित रूप से यह एक असम्भाव्य प्रोग्राम होगा। गायें या तो दो ही रखी जा सकती है या तीन, 2 3 गायें तो कदापि नही रखी जा सकती। ऐसी समस्याओं के हल के लिये जिनमे कुछ उद्यमो के परिणाम हमें पूर्ण इकाइयो में चाहिये मिश्रित-पूर्णांक प्रोग्रामिंग तकनीक का उपयोग करना चाहिये।

(4) योगात्मकता—यह विभाज्यता की व्युतिक्रम (अर्थात् उल्टी) स्थिति है। यदि विभाज्यता की शर्त पूरी हो जाती है वो यह शर्त भी अपने आप पूरी हो जाती है: यहाँ हम मानते हैं कि साधनों एव क्रियाओ (उत्पादो) की इकाइयो को जोड़ा जा सकता है। अर्थात् जब दो या दो से अधिक वस्तुओ का उत्पादन किया जाता है तो उनका कुल उत्पाद उनके व्यक्तिगत उत्पादो के योग के बराबर होना चाहिए। इसी प्रकार साधनो का कुल उपयोग विभिन्न उद्यमो मे प्रयुक्त साधनो की मात्राओ के योग के बराबर होना चाहिये।

(5) ससीमता—इसका अर्थ है कि विचाराधीन वैकल्पिक क्रियाओ एवम् साधन प्रतिबन्धों की संख्या सीमित अर्थात् निश्चित होनी चाहिए। उदाहरण के लिये यदि एक कृषक के पास असीमित वैकल्पिक क्रियाएँ उपलब्ध हैं तो वह अनुकूलतम प्रोग्राम निर्धारण का कार्य कभी भी पूरा नहीं कर पायेगा क्योंकि किसी भी प्रोग्राम में सम्मिलित क्रियाओ के अतिरिक्त सदैव असीमित क्रियाएँ प्रोग्राम के बाहर बची रहेंगी। इन बाहर रही क्रियाओ मे से कुछ को प्रोग्राम में सम्मिलित क्रियाओ के स्थान पर लाने से क्या लाभ अधिकतम होगा? इस प्रश्न का उत्तर हम कभी नहीं दे पायेंगे क्योंकि कुछ क्रियाएँ जो फिर भी बाहर बची रहेंगी उनको प्रोग्राम मे

सम्मिलित करने से कुल लाभ पर पड़ने वाले प्रभाव के अध्ययन का कार्य हम कभी समाप्त नही कर पायेंगे। इसी प्रकार साधन प्रतिबन्धों की संख्या का भी सीमित होना आवश्यक है। प्रतिबन्धों की असीमित संख्या की स्थिति मे यह कहना असम्भव होगा कि प्रभावकारी प्रतिबन्ध कौन से है ?

(6) एक ही मान की प्रत्याशा—एकघाती प्रोग्रामिंग उसी दशा में प्रयुक्त की जा सकती है जब उपलब्ध साधनो की मात्राओं, आगत-निर्गत गुणांकों तथा कीमतों का केवल एक ही मान हो। उदाहरण के लिये, यदि उपलब्ध भूमि का क्षेत्र 8 से 10 हैक्टर दिया हुआ है तो प्रोग्राम नहीं बनाया जा सकता। एकघाती प्रोग्रामिंग तकनीक का प्रयोग करने के लिये यह आवश्यक है कि भूमि का क्षेत्र 8 हैक्टर, 10 हैक्टर या इन दोनों के बीच मे से कोई एक दिया हुआ हो। यही बात आगत-निर्गत गुणांको एव उत्पादो व साधनों की कीमतो पर लागू होती है। साधनों की मात्रा आगत-निर्गत गुणांको अथवा कीमतो के कई मान होने की परिस्थिति मे परिवर्तनीय प्रोग्रामिंग तकनीक का प्रयोग किया जाता है।

(7) स्थिर प्रौद्योगिकी—हम यह मानते है कि योजनाकाल में औद्योगिकी स्थिर रहती है। अर्थात् हम यह मानकर चलते है कि योजनाकाल मे उत्पादन तकनीको मे कोई परिवर्तन नही होता है तथा उत्पादन आवश्यकताएँ स्थिर रहती हैं।

10 5 एकघाती प्रोग्रामिंग का एक सरलप्रतिमान

एकघाती प्रोग्रामिंग की समस्या तब खडी होती है जब दो या अधिक क्रियाएँ सीमित साधनों के उपयोग के लिये आपस मे प्रतिस्पर्धा करती है तथा समस्या के सारे सम्बन्ध एकघाती होते हैं। हम एक काल्पनिक उदाहरण की सहायता से एकघाती प्रोग्रामिंग की समस्या को समझाने का प्रयत्न करेंगे। सारणी 10·1 में बाजरा एवम् मक्का के लिये प्रति हैक्टर सीमित साधनों की आवश्यकता दी हुई है। अन्तिम पंक्ति मे प्रति हैक्टर लाभ की मात्रा को तथा अन्तिम स्तम्भ मे इन दो फसलों के लिये सीमित साधनों की उपलब्धि को दिखाया गया है। यह मान लिया गया है कि अन्य साधन जो इस फसलों को उगाने के लिये चाहिए आवश्यकता से अधिक मात्रा में उपलब्ध हैं। उत्पादक के सामने समस्या यह है कि इन दो उत्पादों के कौन से संयोग को वह अपनाये ताकि उपलब्ध सीमित साधनों से उसे अधिकतम लाभ प्राप्त हो सके।

सारणी 10.1

तकनीकी विवरण तथा उत्पादन प्रक्रियाएँ

साधन	उत्पाद		क्षमता प्रतिबन्ध (साधनों की उपलब्धि)
	बाजरा	मक्का	
जुलाई–श्रम	10	6	250
अक्टूबर–श्रम	5	10	200
नवम्बर–श्रम	1	2	50
प्रति हैक्टर लाभ (रु.)	230	320	

ऊपर वर्णित मान्यताओं के आधार पर, सारणी 10.1 में दिये हुए आँकड़ो को एकघाती प्रोग्रामिंग समस्या के रूप में लिखना सम्भव है। हमारी समस्या ऐसे उत्पादन के निर्धारण की है जो अधिकतम लाभ तो देगा परन्तु साधनों का उपयोग उनकी उपलब्ध मात्राओं से अधिक नहीं करेगा। दूसरे शब्दों में, हमारी समस्या अनुकूलतम प्रोग्राम ज्ञात करने की है।

जैसा कि पहले वर्णन किया जा चुका है, किसी भी एकघाती प्रोग्रामिंग समस्या में प्रबन्धक के लिए परिमेय उद्देश्य या प्रभावकारिता के मापदण्ड को ज्ञात करना अति-आवश्यक है। ऐसे उद्देश्य को आसानी से मात्रात्मक रूप में परिवर्तित करके उद्देश्य फलन का रूप दिया जा सकता है।

एकघाती मान्यता के अनुसार यह एकघाती उद्देश्य फलन होगा। यदि हम बाजरा व मक्का को क्रमशः 'क' तथा 'ख' चरों में निर्दिष्ट करें तो हमारी समस्या का एकघाती उद्देश्य फलन निम्नानुसार होगा —

$$म = 230\,क + 320\,ख \qquad (10.1)$$

समस्या में तकनीकी विवरण तथा क्षमता प्रतिबन्धों से उनके सम्बन्ध को संरचना प्रतिबन्धों के रूप में अभिव्यक्त किया जाना है। एकघाती मान्यता के अनुसार संरचना-प्रतिबन्ध भी एकघाती होते हैं।

$$\begin{aligned} 10क + 6ख &\le 250 \\ 5क + 10ख &\le 200 \\ क + 2ख &\le 50 \end{aligned} \qquad (10.2)$$

यद्यपि (10·2) में सभी असमिकाएँ 'कम या बराबर' (≤) प्रकार की है परन्तु यहाँ यह ध्यान देने की बात है कि एकघाती संरचना प्रतिबन्ध 'से अधिक या बराबर' (≥) अथवा 'के बराबर' (=) प्रकार के भी हो सकते हैं।

एक उत्पादन प्रोग्राम, परिभाषा के अनुसार, ऐसा होना चाहिए जिसमें एक विशिष्ट क्रिया या तो सम्मिलित होनी चाहिए या बाहर रहनी चाहिए। दूसरे शब्दों में, एकघाती समस्या के हल में किसी भी क्रिया (उत्पाद) का ऋणात्मक उत्पादन नहीं हो सकता है। इस स्पष्ट तथ्य को अऋणात्मकता-प्रतिबन्धों के रूप में अभिव्यक्त करके एकघाती प्रोग्रामिंग समस्या का एक अनिवार्य अंग बना लिया गया है। हमारी समस्या में अऋणात्मकता-प्रतिबन्ध निम्न प्रकार से हैं:

$$क \geq 0 \qquad (10·3)$$
$$ख \geq 0$$

इस प्रकार एकघाती प्रोग्रामिंग समस्या अर्थात् प्रतिमान के, निम्नलिखित, तीन घटक होते हैं :

(1) एक घाती उद्देश्य फलन

(2) एक समूह एकघाती संरचना प्रतिबन्धों का

(3) एक समूह अऋणात्मकता-प्रतिबन्धों का

ऊपर वर्णित एकघाती प्रोग्रामिंग समस्या को गणितीय रूप में निम्न प्रकार से अभिव्यक्त किया जा सकता है:

अधिकतम करें

$$\boxed{अ = 230क + 320ख} \quad \text{एकघाती उद्देश्य फलन}$$

निम्न प्रतिबन्धों के अधीन

$$\left.\begin{array}{r} 10क + 6ख \leq 250 \\ 5क + 10ख \leq 200 \\ क + 2ख \leq 50 \end{array}\right| \quad \text{एकघाती संरचना प्रतिबन्ध} \qquad (2·4)$$

तथा

$$\boxed{क \geq 0,\ ख \geq 0} \quad \text{अऋणात्मक प्रतिबन्ध}$$

हमारी समस्या अनुकूलन में प्रोग्राम ज्ञात करने की है। गणितीय रूप में इसका अर्थ यह है कि हमें 'क' तथा 'ख' के ऐसे मानों का चुनाव करना चाहिए जो बिना (10·2) तथा (10·3) में अभिव्यक्त प्रतिबन्धों का उल्लंघन किये (10·1) के मान को अधिकतम कर दें।

हम अब शब्दावली के बारे में कुछ और टिप्पणी करते हैं :

(1) एकघाती उद्देश्य फलन में सम्मिलित चरों को, जिन्हें अभी तक हमने क्रियाएँ अथवा प्रत्याशी कहा है, निर्णय-चर भी कहते है। प्रबन्धक के सामने यहाँ दोहरी समस्या है : उद्देश्य फलन मे कौन से चर सम्मिलित करें, तथा उद्देश्य फलन को अधिकतम (या न्यूनतम) करने के लिये इन चरो का क्या मान निर्धारित करें। उद्देश्य फलन मे सम्मिलित किये जाने वाले निर्णय-चरों का प्रश्न पूर्णरूप से प्रबन्धकीय मामला है जो अनुभव तथा बाजार की दशाओं पर निर्भर करता है। परन्तु निर्णय-चरो का चुनाव करने के पश्चात् उनका मान निर्धारित (अर्थात कितना उत्पादन किया जाय) करने की समस्या का हल एकघाती प्रोग्रामिंग द्वारा ज्ञात किया जाता है।

(2) उद्देश्य फलन मे सम्मिलित निर्णय-चरो के गुणाकों को लाभ (अधिकतम की समस्या मे) अथवा लागत (न्यूनतम की समस्या मे) गुणाक कहते हैं।

(3) सरचना-प्रतिबन्धो मे सम्मिलित निर्णय-चरो के गुणाको को आगत-निर्गत गुणाक कहते हैं।

(4) सरचना-प्रतिबन्धो के दाहिनी ओर की सख्याएँ साधनो की अधिकतम उपलब्धि ($\leq$) कुछ गुणांको की न्यूनतम आवश्यकताओं ($\geq$) या सही आवश्यकता ($=$) को अभिव्यक्त करती है।

10·6 एकघाती प्रोग्रामिंग समस्या का हल

एकघाती प्रोग्रामिंग समस्या के हल की वैसे तो कई विधियाँ हैं परन्तु निम्नलिखित विधियाँ अधिक प्रचलित हैं :

1. लेखाचित्रीय विधि
2. बीजगणितीय विधि
3. वैक्टर विधि
4. सिम्प्लेक्स विधि

एकघाती प्रोग्रामिंग समस्या को हल करने की उपर्युक्त विधियों मे से सिम्प्लेक्स विधि अधिक दक्ष तथा शक्तिशाली हैं। इसके द्वारा किसी भी आयाम की समस्या को हल किया जा सकता है। अन्य विधियों का उपयोग सीमित है। इन विधियों का उपयोग मुख्य रूप से एकघाती प्रोग्रामिंग तकनीक की आधारभूत अवधारणाओं को समझने के लिये ही किया जाता है।

यहाँ हम केवल लेखाचित्रीय विधि का ही वर्णन करेंगे। अन्य विधियों, विशेषकर सिम्प्लेक्स विधि, की एक परिच्छेद मे व्याख्या करना कठिन ही नही असम्भव है। एकघाती प्रोग्रामिंग क्रिया-विश्लेषण की एक शक्तिशाली तकनीक है। इसको पूर्ण रूप से समझने के लिये विशेष अध्ययन की आवश्यकता है। हमारा उद्देश्य केवल पाठको को इस तकनीक की आधारभूत अवधारणाओं से अवगत कराना है।

लेखाचित्रीय विधि

लेखाचित्रीय विधि को केवल दो आयाम वाली समस्याओं को हल करने मे

लिये ही प्रयुक्त किया जा सकता है। अर्थात् ऐसी समस्याएँ जिनमें केवल दो पंक्तियाँ हों (स्तम्भों की संख्या कितनी भी हो) या केवल दो स्तम्भ हों (पंक्तियों की संख्या कितनी भी हो) इस विधि का महत्त्व इसी बात में है कि हम इसके माध्यम से एकघाती प्रोग्रामिंग तकनीक की विशेषताओं को बिना कठिन गणितीय प्रमाणों की सहायता के ही सीख सकते हैं।

रेखाचित्रीय विधि में तीन चरणों में समस्या का हल ज्ञात किया जाता है :

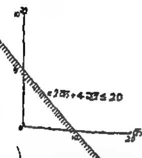
1 संरचना-प्रतिबन्धों का रेखाचित्र बनाना।

2. उद्देश्य फलन का रेखाचित्र बनाना।

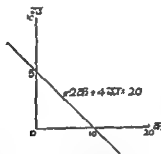
3. अनुकूलतम हल को ज्ञात करना।

(1) संरचना-प्रतिबन्धों का रेखाचित्र—जैसा कि पहले बताया जा चुका है संरचना-प्रतिबन्ध तीन तरह के हो सकते हैं। नीचे तीनों में से प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दिया जा रहा है।

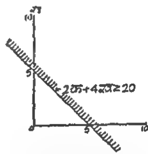
प्रतिबन्ध	रेखाचित्रीय निरूपण
2क+4ख≤20	चित्र 10 1 (अ)
2क+ ख≥20	चित्र 10 1 (ब)
2क+ ख=20	चित्र 10 1 (स)



चित्र 10 1(अ)
'से कम या बराबर' प्रतिबन्ध



चित्र 10 1(ब)
'बराबर' प्रतिबन्ध



चित्र 10 1(स)
'से अधिक या बराबर' प्रतिबन्ध

यहाँ पर यह बात ध्यान देने की है कि यदि ऊपर के प्रत्येक चित्र में क≥0 तथा ख≥0 प्रतिबन्ध भी चित्रित करें तो सब परिणाम प्रथम चतुर्थांश में ही सीमित रहेंगे।

अब पुनः सारणी 10·1 में दी हुई समस्या पर लौटते हैं। हमारी समस्या में निम्नलिखित संरचना-प्रतिबन्ध है :

जुलाई-श्रम के लिए—	10क+ 6ख≤250	(10 5)
अक्टूबर-श्रम के लिए—	5क+10ख≤200	(10·6)
नवम्बर-श्रम के लिए—	क+ 2ख≤ 50	(10·7)

उपर्युक्त असमिकाओं को चित्रित करने के लिये हम निम्न विधि अपनाते हैं।

असमिका (10·5)

यदि क = 0, तब :

ख = 250/6 = $41\frac{2}{3}$ इकाइयाँ (बिन्दु 'च')

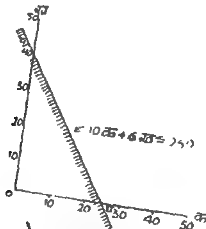
यदि ख = 0, तब

क = 250/10 = 25 इकाइयाँ (बिन्दु 'छ')

बिन्दु 'च' तथा 'छ' को जोड़ने से हमें एक रेखा प्राप्त होती है जिसका समीकरण है।

$$10\text{क} + 6\text{ख} = 250$$

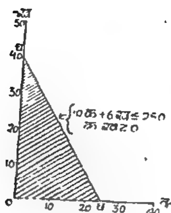
परन्तु हमें इस समीकरण को चित्रित नहीं करके असमिका $10\text{क} + 6\text{ख} \leq 250$ को चित्रित करना है। चित्र 10·2 में छायांकित क्षेत्र इस असमिका के लेखाचित्र को दर्शाता है।



चित्र 10·2
जुताई श्रम प्रतिबन्ध

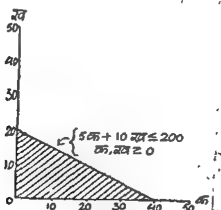
उपरोक्त चित्र के छायांकित क्षेत्र में 'क' तथा 'ख' चरों के ऋणात्मक मान भी सम्मिलित हैं, जिसका अर्थ है 'क' तथा 'ख' उत्पादों का ऋणात्मक उत्पादन, जो असम्भाव्य है। इसलिए, ऋणात्मक उत्पादन की सम्भावना को समाप्त करने के लिये असमिका को ऋणात्मकता-प्रतिबन्धों के साथ चित्रित किया जाता है। हमारे उदाहरण में ऋणात्मकता-प्रतिबन्ध $\text{क} \geq 0$, तथा $\text{ख} \geq 0$ है। इसका अर्थ यह है कि 'क' तथा 'ख' उत्पादों का उत्पादन शून्य या इससे अधिक इकाइयों तक ही सीमित रहेगा।

जुताई-श्रम प्रतिबन्ध के साथ अऋणात्मकता-प्रतिबन्धों के संयोजन से सम्भाव्य हलों का क्षेत्र प्रथम चतुर्थांश तक ही सीमित हो जाता है, जैसाकि चित्र 10·3 में दिखाया गया है।



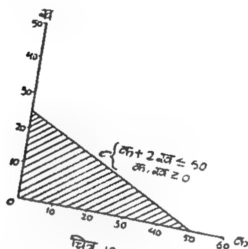
चित्र 10·3
जुलाई श्रम प्रतिबन्ध

जुलाई-श्रम प्रतिबन्ध के समान ही अक्टूबर-श्रम तथा नवम्बर-श्रम प्रतिबन्धों को चित्रित किया जा सकता है (चित्र 10·4 तथा 10·5)।



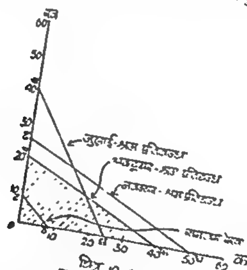
चित्र 10·4
अक्टूबर श्रम प्रतिबन्ध

यदि हम 10·3, 10·4 तथा 10·5 चित्रों को एक स्थान पर कर दें तो हमें चित्र 10·6 प्राप्त होगा। चित्र 10·6 का छायादित-क्षेत्र हमारी समस्या के सभी सम्भाव्य हलों को दर्शाता है। इस छायादित क्षेत्र में या इसकी परिसीमा पर कोई भी [illegible]



चित्र 10 5
नवम्बर श्रम प्रतिबन्ध

बिन्दु एक सम्भाव्य हल है। दूसरे शब्दों में इस समस्या के असीमित हल हैं। हमारा उद्देश्य इस छायादित क्षेत्र में से उस एक बिन्दु का चुनाव करना है जो अधिकतम लाभ देने वाला होगा।



चित्र 10 6
सम्भाव्य हलों का क्षेत्र

इस छायादित क्षेत्र के अनन्त ...
हम किस प्रकार ढूंढ निकालें ...
समाधान हम उद्देश्य ... अधिकतम लाभ देने वाले ...
उद्देश्य फलन को चित्र ... है। इस समस्या ...
पर उभरी (उद्देश्य फलन ...

दिशा में हटाकर छायादित क्षेत्र की परिसीमा की किसी एक रेखा अथवा कोने पर स्थित दूरतम बिन्दु को ज्ञात कर सकते हैं। यही बिन्दु अधिकतम लाभ देने वाला हल होगा।

उद्देश्य फलन का लेखाचित्र—उद्देश्य फलन अधिकतम या न्यूनतम प्रकार का हो सकता है। हमारी समस्या के लिए हमे एकघाती लाभ फलन अ=230क+320ख को अधिकतम करना है। इस लाभ फलन का लेखाचित्र बनाने के लिए हम कोई लाभ की मात्रा मान लेते है। अब हम यह ज्ञात करते हैं, कि यदि केवल 'क' वस्तु का ही उत्पादन करना है तो उसकी कितनी इकाइयों से माने हुए लाभ की मात्रा प्राप्त होगी। उसी प्रकार, यदि केवल 'ख' वस्तु का ही उत्पादन किया जाता है तो उसकी कितनी इकाइयों से माने हुए लाभ की मात्रा प्राप्त होगी। जब 'क' तथा 'ख' वस्तुओं के इन मानों को चित्रित करते है तो एक सीधी रेखा प्राप्त होगी जो समलाभ रेखा कहलाती है। एक विशिष्ट समलाभ रेखा का प्रत्येक बिन्दु एक प्रोग्राम को प्रदर्शित करता है तथा प्रत्येक बिन्दु उतना ही लाभ देता है जितना कि इस रेखा पर स्थित अन्य बिन्दु। अब हम अपनी समस्या के लिए समलाभ रेखा का लेखाचित्र बनाते हैं।

माना हुआ लाभ=2000 रुपये

यदि क=0, तब :

$$\text{ख}=2000/320=6\frac{1}{4} \text{ इकाइयाँ (बिन्दु “ट”)}$$

यदि ख=0, तब :

$$\text{क}=2000/230=8\frac{16}{23} \text{ इकाइयाँ (बिन्दु “स”)}$$

जब "ट" तथा "स" बिन्दुओं को चित्र 10·6 मे चित्रित करते है तो हमें एक समलाभ रेखा प्राप्त होती है।

अनुकूलतम हल का चुनाव—यहाँ हम, बिना किसी औपचारिक गणितीय प्रमाण के, यह बात बलपूर्वक कहना चाहते हैं कि एकघाती प्रोग्रामिंग समस्या का हल सदैव सम्भाव्य हलों के क्षेत्र के कोने के बिन्दुओं मे से ही किसी एक बिन्दु पर पाया जा सकता है।

अब हम चित्र 10·6 के उत्तल बहुभुज '0 य ह छ' पर एक दृष्टि डालते हैं। चूँकि हमारा उद्देश्य अधिक लाभ की प्राप्ति है। अतः हमे समलाभ रेखा "ट स" को ऊपर की ओर, बिना इसके ढाल मे परिवर्तन किये तब तक खिसकाते रहना चाहिए जब तक यह सम्भाव्य हलों के क्षेत्र "0 य ह छ" के किसी दूरतम बिन्दु को न छू ले। यही बिन्दु हमारे अनुकूलतम लाभ का बिन्दु होगा। चित्र 10·6 का ध्यान से निरीक्षण करने से यह स्पष्ट हो जाता है कि बिन्दु "ह" अधिकतम लाभ वाला हल है :

विन्दु "ह" से क्षैतिज एवं ऊर्ध्वाधर अक्षो पर लम्ब डाल कर हम "क" तथा "ख" वस्तुओ की मात्रा ज्ञात कर सकते है। वस्तुओ की मात्रा हम विन्दु "ह" पर प्रतिच्छेद करने वाली दो रेखाओ को एक साथ हल करके भी ज्ञात कर सकते हैं। इन दो रेखाओं के समीकरण जुलाई-श्रम तथा अक्टूबर-श्रम प्रतिबन्धो के द्योतक हैं। चूँकि विन्दु "ह" पर जुलाई-श्रम तथा अक्टूबर-श्रम का पूर्ण उपयोग हो जाता है। अतः हम इन प्रतिबन्धो के लिए असमिका के स्थान पर समीकरण शब्द का उपयोग कर रहे हैं। समीकरणो को हल करके हम निम्न प्रकार से "क" तथा "ख" वस्तुओ की मात्रा ज्ञात कर सकते हैं।

जुलाई-श्रम का समीकरण :

$$10\text{क} + 6\text{ख} = 250$$

$$\text{या ख} = \frac{125}{3} - \frac{5}{3}\text{क}$$

अक्टूबर-श्रम का समीकरण :

$$5\text{क} + 10\text{ख} = 200 \qquad (10.8)$$

$$\text{या} \quad \text{ख} = 20 - \frac{1}{2}\text{क}$$

(10·8) तथा (10·9) समीकरण को समीकृत करने पर . (10.9)

$$\frac{125}{3} - \frac{5}{3}\text{क} = 20 - \frac{1}{2}\text{क}$$

$$\text{या} \quad \text{क} = \frac{130}{7} \qquad (10.10)$$

"क" के मान को समीकरण (10.9) में रखने पर

$$\text{ख} = 20 - \tfrac{1}{2} \times \frac{130}{7}$$

$$= \frac{75}{7}$$

अतः हमारी समस्या का अनुकूलतम हल "क" (अर्थात् बाजरा) की $\frac{130}{7}$ इकाइयाँ तथा "ख" (अर्थात् मक्का) की $\frac{75}{7}$ इकाइयाँ उत्पादित करना है। इस प्रोग्राम से हमें अधिकतम लाभ प्राप्त होगा।

$$230 \times \frac{130}{7} + 320 \times \frac{75}{7} = 7700 \text{ रु.}$$

क $= \frac{130}{7}$ तथा ख $= \frac{75}{7}$ को (10.5), (10.6) तथा (10.7) असमिकाओं में प्रतिस्थापित करने पर हम देखते हैं कि जुलाई-श्रम तथा अक्टूबर-श्रम का तो पूर्ण उपयोग हो जाता है परन्तु नवम्बर श्रम की 10 इकाइयाँ शेष बची रहती हैं। यह बात चित्र 10.6 में भी परिलक्षित होती है। चित्र मे नवम्बर-श्रम की रेखा सम्भाव्य हलों के क्षेत्र से बहुत ऊपर है।

न्यूनतम लागत समस्या का हल—लेखाचित्रीय विधि से न्यूनतम लागत समस्याओं के हल भी ज्ञात किये जा सकते हैं। सारणी 10.6 में एक काल्पनिक न्यूनतम लागत समस्या के आंकड़े दिये हुए हैं।

सारणी 10.2

आहार समस्या के आंकड़े

पोषक तत्व	प्रति इकाई पोषक तत्व "अ" भोजन	"ब" भोजन	साप्ताहिक न्यूनतम
क	2	3	350
ख	6	2	700
प्रति इकाई भोजन की लागत (रुपये)	10	4.5	

हमारी समस्या भोजन "अ" तथा "ब" का ऐसा मिश्रण ज्ञात करने की है जिसमे हमे "क" तथा "ख" पोषक तत्वो की आवश्यक मात्रा न्यूनतम लागत पर प्राप्त हो जायें। समस्या को हल करने के लिए सर्वप्रथम हम इसे गणितीय रूप में लिखते है :

न्यूनतम करें—

ल $=$ 10अ $+$ 4.5ब

निम्न प्रतिबन्धों के अन्तर्गत :

2अ $+$ 3ब $=$ 350

$6\text{अ} + 2\text{ब} = 700$

तथा

$\text{अ} \geq 0, \text{ब} \geq 0$

उपरोक्त समस्या का हल ढूँढने के लिए पहले हम संरचना-प्रतिबन्धों का रेखा-चित्र बनाते हैं। इसके लिए हम पोषक तत्त्व "क" तथा "ख" का मान निम्न प्रकार ज्ञात करते हैं :

पोषक तत्त्व "क" :

$2\text{अ} + 3\text{ब} = 350$

यदि $\text{अ} = 0$, तब :

$\text{ब} = \frac{350}{3}$

$= 116\frac{2}{3}$ इकाइयाँ (बिन्दु "च")

यदि $\text{ब} = 0$, तब :

$\text{अ} = \frac{350}{2}$

$= 175$ इकाइयाँ (बिन्दु "छ")

पोषक तत्त्व "ख"

$6\text{अ} + 2\text{ब} = 700$

यदि $\text{अ} = 0$, तब

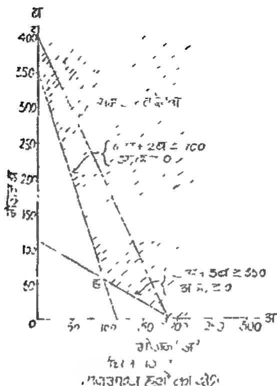
$\text{ब} = 350$ इकाइयाँ (बिन्दु "ज")

यदि $\text{ब} = 0$, तब

$\text{अ} = \frac{700}{6}$

$116\frac{2}{3}$ इकाइयाँ (बिन्दु "झ")

ऊपर ज्ञात किये गये भोजन "अ" तथा "ब" के अधिकतम मानों की सहायता से संरचना-प्रतिबन्धों को आसानी से चित्रित किया जा सकता है। चित्र (10.7)। यहाँ यह बात ध्यान देने की है कि हमने भोजन "अ" तथा "ब" के अधिकतम मान ज्ञात करने के लिए असमिका के स्थान पर समीकरण की स्थिति मानी है।



हमारी समस्या भोजन "अ" तथा "ब" का न्यूनतम लागत मिश्रण ज्ञात करने की है। अर्थात् हमें लागत फलन ल=10अ+4 5 ब को न्यूनतम करना है। लागत फलन का रेखाचित्र बनाने के लिए हम कोई लागत की मात्रा मान लेते हैं। अब हम ज्ञात करते हैं कि यदि केवल भोजन 'अ' ही खरीदा जाय तो मानी हुई लागत से उसकी कितनी इकाइयाँ खरीदी जा सकेंगी। उसी प्रकार यदि केवल 'ब' भोजन ही खरीदा जाय तो मानी हुई लागत से उसकी कितनी इकाइयाँ खरीदी जा सकेंगी। भोजन 'अ' तथा 'ब' के इन मानों को चित्रित करने पर एक सीधी रेखा प्राप्त होगी जिसे हम समलागत रेखा कहते हैं। भोजन 'अ' तथा 'ब' के इस रेखा पर पड़ने वाले प्रत्येक मिश्रण की लागत अन्य मिश्रणों के बराबर होगी :

मानी हुई लागत=1800 रुपये

यदि अ=0, तब :

$$ब=\frac{1800}{4\ 5}$$

=400 इकाइयाँ (बिन्दु 'ट')

यदि ब=0, तब :

$$\text{ब} = \frac{1800}{10}$$

$= 180$ इकाइयाँ (बिन्दु 'स')

बिन्दु 'ट' तथा 'स' को चित्र 10·7 में चित्रित करने पर हमें एक समलागत रेखा प्राप्त होती है।

हमारा उद्देश्य यहाँ पर उद्देश्य फलन का न्यूनतम मान ज्ञात करना है। अतः हम सम्भाव्य हलों के क्षेत्र की परिसीमा के कोनों का वह बिन्दु ज्ञात करने का प्रयत्न करते हैं। जो चित्र के उद्गम बिन्दु '0' के निकटतम तो हो परन्तु जिसे समलागत रेखा भी स्पर्श कर सके। चित्र 10·7 में निश्चित रूप से यह बिन्दु 'ह' है। बिन्दु 'ह' से लम्ब डालने से ज्ञात होता है कि हमें भोजन 'ज' की 100 इकाइयाँ तथा भोजन 'ब' की 50 इकाइयाँ काम में लेनी चाहिए। इस मिश्रण की लागत 1225·00 रुपये होगी जो न्यूनतम है।



परिशिष्ट-1

(A, B तथा C)

APPENDIX A

PRESENT VALUE OF $1.00

Years Hence	1%	2%	4%	6%	8%	10%	12%	14%	15%	16%	18%	20%	22%	24%	25%	26%	28%	30%	35%	40%	45%	50%
1	0.990	0.980	0.962	0.943	0.926	0.909	0.893	0.877	0.870	0.862	0.847	0.833	0.820	0.806	0.800	0.794	0.781	0.769	0.741	0.714	0.690	0.667
2	0.980	0.961	0.925	0.890	0.857	0.826	0.797	0.769	0.756	0.743	0.718	0.694	0.672	0.650	0.640	0.630	0.610	0.592	0.549	0.510	0.476	0.444
3	0.971	0.942	0.889	0.840	0.794	0.751	0.712	0.675	0.658	0.641	0.609	0.579	0.551	0.524	0.512	0.500	0.477	0.455	0.406	0.364	0.328	0.296
4	0.961	0.924	0.855	0.792	0.735	0.683	0.636	0.592	0.572	0.552	0.516	0.482	0.451	0.423	0.410	0.397	0.373	0.350	0.301	0.260	0.226	0.198
5	0.951	0.906	0.822	0.747	0.681	0.621	0.567	0.519	0.497	0.476	0.437	0.402	0.370	0.341	0.328	0.315	0.291	0.269	0.223	0.186	0.156	0.132
6	0.942	0.888	0.790	0.705	0.630	0.564	0.507	0.456	0.432	0.410	0.370	0.335	0.303	0.275	0.262	0.250	0.227	0.207	0.165	0.133	0.108	0.088
7	0.933	0.871	0.760	0.665	0.583	0.513	0.452	0.400	0.376	0.354	0.314	0.279	0.249	0.222	0.210	0.198	0.178	0.159	0.122	0.095	0.074	0.059
8	0.923	0.853	0.731	0.627	0.540	0.467	0.404	0.351	0.327	0.305	0.266	0.233	0.204	0.179	0.168	0.157	0.139	0.123	0.091	0.068	0.051	0.039
9	0.914	0.837	0.703	0.592	0.500	0.424	0.361	0.308	0.284	0.263	0.225	0.194	0.167	0.144	0.134	0.125	0.108	0.094	0.067	0.048	0.035	0.026
10	0.905	0.820	0.676	0.558	0.463	0.386	0.322	0.270	0.247	0.227	0.191	0.162	0.137	0.116	0.107	0.099	0.085	0.073	0.050	0.035	0.024	0.017
11	0.896	0.804	0.650	0.527	0.429	0.350	0.287	0.237	0.215	0.195	0.162	0.135	0.112	0.094	0.086	0.079	0.066	0.056	0.037	0.025	0.017	0.012
12	0.887	0.788	0.625	0.497	0.397	0.319	0.257	0.208	0.187	0.168	0.137	0.112	0.092	0.076	0.069	0.062	0.052	0.043	0.027	0.018	0.012	0.008
13	0.879	0.773	0.601	0.469	0.368	0.290	0.229	0.182	0.163	0.145	0.116	0.093	0.075	0.061	0.055	0.050	0.040	0.033	0.020	0.013	0.008	0.005
14	0.870	0.758	0.577	0.442	0.340	0.263	0.205	0.160	0.141	0.125	0.099	0.078	0.062	0.049	0.044	0.039	0.032	0.025	0.015	0.009	0.006	0.003
15	0.861	0.743	0.555	0.417	0.315	0.239	0.183	0.140	0.123	0.108	0.084	0.065	0.051	0.040	0.035	0.031	0.025	0.020	0.011	0.006	0.004	0.002
16	0.853	0.728	0.534	0.394	0.292	0.218	0.163	0.123	0.107	0.093	0.071	0.054	0.042	0.032	0.028	0.025	0.019	0.015	0.008	0.005	0.003	0.002
17	0.844	0.714	0.513	0.371	0.270	0.198	0.146	0.108	0.093	0.080	0.060	0.045	0.034	0.026	0.023	0.020	0.015	0.012	0.006	0.003	0.002	0.001
18	0.836	0.700	0.494	0.350	0.250	0.180	0.130	0.095	0.081	0.069	0.051	0.038	0.028	0.021	0.018	0.016	0.012	0.009	0.005	0.002	0.001	0.001
19	0.828	0.686	0.475	0.331	0.232	0.164	0.116	0.083	0.070	0.060	0.043	0.031	0.023	0.017	0.014	0.012	0.009	0.007	0.003	0.002	0.001	
20	0.820	0.673	0.456	0.312	0.215	0.149	0.104	0.073	0.061	0.051	0.037	0.026	0.019	0.014	0.012	0.010	0.007	0.005	0.002	0.001	0.001	
21	0.811	0.660	0.439	0.294	0.199	0.135	0.093	0.064	0.053	0.044	0.031	0.022	0.015	0.011	0.009	0.008	0.006	0.004	0.002	0.001		
22	0.803	0.647	0.422	0.278	0.184	0.123	0.083	0.056	0.046	0.038	0.026	0.018	0.013	0.009	0.007	0.005	0.004	0.003	0.001	0.001		
23	0.795	0.634	0.406	0.262	0.170	0.112	0.074	0.049	0.040	0.033	0.022	0.015	0.010	0.007	0.006	0.005	0.003	0.002	0.001			
24	0.788	0.622	0.390	0.247	0.158	0.102	0.066	0.043	0.035	0.028	0.019	0.013	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001			
25	0.780	0.610	0.375	0.233	0.146	0.092	0.059	0.038	0.030	0.024	0.016	0.010	0.007	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001			
26	0.772	0.598	0.361	0.220	0.135	0.084	0.053	0.033	0.026	0.021	0.014	0.009	0.006	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001				
27	0.764	0.585	0.347	0.207	0.125	0.076	0.047	0.029	0.023	0.018	0.011	0.007	0.005	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001				
28	0.757	0.574	0.333	0.196	0.116	[illegible]	0.042	0.026	0.020	0.016	0.010	0.006	0.004	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001				
29	[illegible]	0.563	0.321	0.185	0.107	0.063	0.037	0.022	0.017	0.014	0.008	0.005	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001				
30	0.742	0.552	0.308	0.174	0.099	[illegible]	0.033	0.020	0.015	0.012	0.007	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001					
40	[illegible]	0.453	0.208	0.097	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0.005	0.004	0.003	0.001	0.001										
50	[illegible]	0.372	0.141	0.054	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0.001	0.001	0.001												

Source: Robert [illegible] [illegible]agement Accounting: Text and Cases (rev. ed., Homewood, Ill.: Richard D. Irwin, Inc., 1960), p. 634.

APPENDIX B

PRESENT VALUE OF ANNUITIES—$1.00 PER YEAR

Years (N)	1%	2%	4%	6%	8%	10%	12%	14%	15%	16%	18%	20%	22%	24%	25%	26%	28%	30%	35%	40%	45%	50%
1	0.990	0.980	0.962	0.943	0.926	0.909	0.893	0.877	0.870	0.862	0.847	0.833	0.820	0.806	0.800	0.794	0.781	0.769	0.741	0.714	0.690	0.667
2	1.970	1.942	1.886	1.833	1.783	1.736	1.690	1.647	1.626	1.605	1.566	1.528	1.492	1.457	1.440	1.424	1.392	1.361	1.289	1.224	1.165	1.111
3	2.941	2.884	2.775	2.673	2.577	2.487	2.402	2.322	2.283	2.246	2.174	2.106	2.042	1.981	1.952	1.923	1.868	1.816	1.696	1.589	1.493	1.407
4	3.902	3.808	3.630	3.465	3.312	3.170	3.037	2.914	2.855	2.798	2.690	2.589	2.494	2.404	2.362	2.320	2.241	2.166	1.997	1.849	1.720	1.605
5	4.853	4.713	4.452	4.212	3.993	3.791	3.605	3.433	3.352	3.274	3.127	2.991	2.864	2.745	2.689	2.635	2.532	2.436	2.220	2.035	1.876	1.737
6	5.795	5.601	5.242	4.917	4.623	4.355	4.111	3.889	3.784	3.685	3.498	3.326	3.167	3.020	2.951	2.885	2.759	2.643	2.385	2.168	1.983	1.824
7	6.728	6.472	6.002	5.582	5.206	4.868	4.564	4.288	4.160	4.039	3.812	3.605	3.416	3.242	3.161	3.083	2.937	2.802	2.508	2.263	2.057	1.883
8	7.652	7.325	6.733	6.210	5.747	5.335	4.968	4.639	4.487	4.344	4.078	3.837	3.619	3.421	3.329	3.241	3.076	2.925	2.598	2.331	2.108	1.922
9	8.566	8.162	7.435	6.802	6.247	5.759	5.328	4.946	4.772	4.607	4.303	4.031	3.786	3.566	3.463	3.366	3.184	3.019	2.665	2.379	2.144	1.948
10	9.471	8.983	8.111	7.360	6.710	6.145	5.650	5.216	5.019	4.833	4.494	4.192	3.923	3.682	3.571	3.465	3.269	3.092	2.715	2.414	2.168	1.965
11	10.368	9.787	8.760	7.887	7.139	6.495	5.938	5.453	5.234	5.029	4.656	4.327	4.035	3.776	3.656	3.544	3.335	3.147	2.752	2.438	2.185	1.977
12	11.255	10.575	9.385	8.384	7.536	6.814	6.194	5.660	5.421	5.197	4.793	4.439	4.127	3.851	3.725	3.606	3.387	3.190	2.779	2.456	2.196	1.985
13	12.134	11.348	9.986	8.853	7.904	7.103	6.424	5.842	5.583	5.342	4.910	4.533	4.203	3.912	3.780	3.656	3.427	3.223	2.799	2.468	2.204	1.990
14	13.004	12.106	10.563	9.295	8.244	7.367	6.628	6.002	5.724	5.468	5.008	4.611	4.265	3.962	3.824	3.695	3.459	3.249	2.814	2.477	2.210	1.993
15	13.865	12.849	11.118	9.712	8.559	7.606	6.811	6.142	5.847	5.575	5.092	4.675	4.315	4.001	3.859	3.726	3.483	3.268	2.825	2.484	2.214	1.995
16	14.718	13.578	11.652	10.106	8.851	7.824	6.974	6.265	5.954	5.669	5.162	4.730	4.357	4.033	3.887	3.751	3.503	3.283	2.834	2.489	2.216	1.997
17	15.562	14.292	12.166	10.477	9.122	8.022	7.120	6.373	6.047	5.749	5.222	4.775	4.391	4.059	3.910	3.771	3.518	3.295	2.840	2.492	2.218	1.998
18	16.398	14.992	12.659	10.828	9.372	8.201	7.250	6.467	6.128	5.818	5.273	4.812	4.419	4.080	3.928	3.786	3.529	3.304	2.844	2.494	2.219	1.999
19	17.226	15.678	13.134	11.158	9.604	8.365	7.366	6.550	6.198	5.877	5.316	4.844	4.442	4.097	3.942	3.799	3.539	3.311	2.848	2.496	2.220	1.999
20	18.046	16.351	13.590	11.470	9.818	8.514	7.469	6.623	6.259	5.929	5.353	4.870	4.460	4.110	3.954	3.808	3.546	3.316	2.850	2.497	2.221	1.999
21	18.857	17.011	14.029	11.764	10.017	8.649	7.562	6.687	6.312	5.973	5.384	4.891	4.476	4.121	3.963	3.816	3.551	3.320	2.852	2.498	2.221	2.000
22	19.660	17.658	14.451	12.042	10.201	8.772	7.645	6.743	6.359	6.011	5.410	4.909	4.488	4.130	3.970	3.822	3.556	3.323	2.853	2.498	2.222	2.000
23	20.456	18.292	14.857	12.303	10.371	8.883	7.718	6.792	6.399	6.044	5.432	4.925	4.499	4.137	3.976	3.827	3.559	3.325	2.854	2.499	2.222	2.000
24	21.243	18.914	15.247	12.550	10.529	8.985	7.784	6.835	6.434	6.073	5.451	4.937	4.507	4.143	3.981	3.831	3.562	3.327	2.855	2.499	2.222	2.000
25	22.023	19.523	15.622	12.783	10.675	9.077	7.843	6.873	6.464	6.097	5.467	4.948	4.514	4.147	3.985	3.834	3.564	3.329	2.856	2.499	2.222	2.000
26	22.795	20.121	15.983	13.003	10.810	9.161	7.896	6.906	6.491	6.118	5.480	4.956	4.520	4.151	3.988	3.837	3.566	3.330	2.856	2.500	2.222	2.000
27	23.560	20.707	16.330	13.211	10.935	9.237	7.943	6.935	6.514	6.136	5.492	4.964	4.524	4.154	3.990	3.839	3.567	3.331	2.856	2.500	2.222	2.000
28	24.316	21.281	16.663	13.406	11.051	9.307	7.984	6.961	6.534	6.152	5.502	4.970	4.528	4.157	3.992	3.840	3.568	3.331	2.857	2.500	2.222	2.000
29	25.066	21.844	16.984	13.591	11.158	9.370	8.022	6.983	6.551	6.166	5.510	4.975	4.531	4.159	3.994	3.841	3.569	3.332	2.857	2.500	2.222	2.000
30	25.808	22.396	17.292	13.765	11.258	9.427	8.055	7.003	6.566	6.177	5.517	4.979	4.534	4.160	3.995	3.842	3.569	3.332	2.857	2.500	2.222	2.000
40	32.835	27.355	19.793	15.046	11.925	9.779	8.244	7.105	6.642	6.234	5.548	4.997	4.544	4.166	3.999	3.846	3.571	3.333	2.857	2.500	2.222	2.000
50	39.196	31.424	21.482	15.762	12.234	9.915	8.304	7.133	6.661	6.246	5.554	4.999	4.545	4.167	4.000	3.846	3.571	3.333	2.857	2.500	2.222	2.000

SOURCE: Robert N. Anthony, *Management Accounting: Text and Cases* (rev. ed.; Homewood, Ill.: Richard D. Irwin, Inc., 1960), p. [illegible].

APPENDIX C

ANNUITY WHICH 1 WILL BUY
(Annuity Whose Present Value, at Compound Interest, is 1)

$$\frac{1}{a_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{1-(1+i)^{-n}}$$

n	$\frac{1}{4}$ %	$\frac{1}{3}$ %	$\frac{5}{12}$ %	$\frac{1}{2}$ %	$\frac{7}{12}$ %
1	1 0025 0000	1 0033 3333	1 0041 6667	1 0050 0000	1 0058 3333
2	0 5018 7578	0 5025 0139	0 5031 2717	0 5037 5312	0.5043 7924
3	0 3350 0139	0 3355 5802	0 3361 1496	0 3366 7221	0 3372 2976
4	0 2515 6445	0.2520 8680	0 2526 0958	0 2531 3279	0 2536 5644
5	0 2015 0250	0 2020 0444	0 2025 0693	0 2030 0997	0 2035 1357
6					
7					
8					
9					
10					
11	0 0922 7840	0 0927 3736	0 0931 9757	0 0936 5903	0 0941 2175
12	0 0846 9370	0 0851 4990	0 0856 0748	0 0860 6643	0 0865 2675
13	0 0782 7595	0 0787 2989	0 0791 8532	0 0796 4224	0 0801 0064
14	0 0727 7510	0 0732 2716	0 0736 8082	0 0741 3609	0 0745 9295
15	0 0680 0777	0 0684 5825	0 0689 1045	0 0693 6436	0 0698 1999
16					
17					
18					
19					
20					
21	0 0489 3947				
22	0 0467 7278				
23	0 0447 9455				
24	0 0429 8121				
25	0 0413 1298				
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41	0 0256 9204	[illegible] 0261 3543			
42	0 0251 1112	0 0255 5466			
43	0 0245 5724	0 0250 0095			
44	0 0240 2855	0 0244 7246			
45	0 0235 2339	0 0239 6749			
46					
47					
48					
49					
50					

APPENDIX C (Contd.)

ANNUITY WHICH 1 WILL BUY

(Annuity Whose Present Value, at Compound Interest, is 1)

$$\frac{1}{a_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{1-(1+i)^{-n}}$$

n	$\frac{1}{4}$ %	$\frac{1}{3}$ %	$\frac{5}{12}$ %	$\frac{1}{2}$ %	$\frac{7}{12}$ %
51	0.0209 0886	0.0213 5429	0.0218 0557	0.0222 6269	0.0227 2563
52	0.0205 3184	0.0209 7751	0.0214 2916	0.0218 8675	0.0223 5027
53	0.0201 6906	0.0206 1499	0.0210 6700	0.0215 2507	0.0219 8919
54	0.0198 1974	0.0202 6592	0.0207 1830	0.0211 7686	0.0216 4157
55	0.0194 8314	0.0199 2958	0.0203 8234	0.0208 4139	0.0213 0671
56	0.0191 5858	0.0196 0529	0.0200 5843	0.0205 1797	0.0209 8390
57	0.0188 4542	0.0192 9241	0.0197 4593	0.0202 0598	0.0206 7251
58	0.0185 4308	0.0189 9035	0.0194 4426	0.0199 0481	0.0203 7196
59	0.0182 5101	0.0186 9856	0.0191 5287	0.0196 1392	0.0200 8170
60	0.0179 6869	0.0184 1652	0.0188 7123	0.0193 3280	0.0198 0120
61	0.0176 9564	0.0181 4377	0.0185 9888	0.0190 6096	0.0195 2999
62	0.0174 3142	0.0178 7984	0.0183 3536	0.0187 9796	0.0192 6762
63	0.0171 7561	0.0176 2432	0.0180 8025	0.0185 4337	0.0190 1366
64	0.0169 2780	0.0173 7681	0.0178 3315	0.0182 9681	0.0187 6773
65	0.0166 8764	0.0171 3695	0.0175 9371	0.0180 5789	0.0185 2946
66	0.0164 5476	0.0169 0438	0.0173 6156	0.0178 2627	0.0182 9848
67	0.0162 2886	0.0166 7878	0.0171 3639	0.0176 0163	0.0180 7449
68	0.0160 0961	0.0164 5985	0.0169 1788	0.0173 8366	0.0178 5716
69	0.0157 9674	0.0162 4729	0.0167 0574	0.0171 7206	0.0176 4622
70	0.0155 8996	0.0160 4083	0.0164 9971	0.0169 6657	0.0174 4138
71	0.0153 8902	0.0158 4021	0.0162 9952	0.0167 6693	0.0172 4239
72	0.0151 9368	0.0156 4518	0.0161 0493	0.0165 7289	0.0170 4901
73	0.0150 0370	0.0154 5553	0.0159 1572	0.0163 8422	0.0168 6100
74	0.0148 1887	0.0152 7103	0.0157 3165	0.0162 0070	0.0166 7814
75	0.0146 3898	0.0150 9147	0.0155 5253	0.0160 2214	0.0165 0024
76	0.0144 6385	0.0149 1666	0.0153 7816	0.0158 4832	0.0163 2709
77	0.0142 9327	0.0147 4641	0.0152 0836	0.0156 7908	0.0161 5851
78	0.0141 2708	0.0145 8056	0.0150 4295	0.0155 1423	0.0159 9432
79	0.0139 6511	0.0144 1892	0.0148 8177	0.0153 5360	0.0158 3436
80	0.0138 0721	0.0142 6135	0.0147 2464	0.0151 9704	0.0156 7847
81	0.0136 5321	0.0141 0770	0.0145 7144	0.0150 4437	0.0155 2650
82	0.0135 0298	0.0139 5781	0.0144 2200	0.0148 9552	0.0153 7830
83	0.0133 5639	0.0138 1156	0.0142 7620	0.0147 5028	0.0152 3373
84	0.0132 1330	0.0136 6881	0.0141 3391	0.0146 0855	0.0150 9268
85	0.0130 7359	0.0135 2944	0.0139 9500	0.0144 7021	0.0149 5501
86	0.0129 3714	0.0133 9333	0.0138 5935	0.0143 3513	0.0148 2060
87	0.0128 0384	0.0132 6038	0.0137 2685	0.0142 0320	0.0146 8935
88	0.0126 7357	0.0131 3046	0.0135 9740	0.0140 7431	0.0145 6115
89	0.0125 4625	0.0130 0349	0.0134 7088	0.0139 4837	0.0144 3589
90	0.0124 2177	0.0128 7936	0.0133 4721	0.0138 2527	0.0143 1347
91	0.0123 0004	0.0127 5797	0.0132 2629	0.0137 0493	0.0141 9380
92	0.0121 8096	0.0126 3925	0.0131 0803	0.0135 8724	0.0140 7677
93	0.0120 6446	0.0125 2310	0.0129 9234	0.0134 7213	0.0139 6235
94	0.0119 5044	0.0124 0944	0.0128 7915	0.0133 5950	0.0138 5042
95	0.0118 3884	0.0122 9819	0.0127 6937	0.0132 4930	0.0137 4090
96	0.0117 2957	0.0121 8928	0.0126 5992	0.0131 4143	0.0136 3372
97	0.0116 2257	0.0120 8263	0.0125 5374	0.0130 3583	0.0135 2889
98	0.0115 1776	0.0119 7918	0.0124 4976	0.0129 3242	0.0134 2603
99	0.0114 1508	0.0118 7585	0.0123 4790	0.0128 3115	0.0133 2549
100	0.0113 1446	0.0117 7557	0.0122 4811	0.0127 3194	0.0132 2676
∞	0.0025 0000	0.0033 3333	0.0041 6667	0.0050 0000	0.0058 3333

APPENDIX C (Contd.)

ANNUITY WHICH 1 WILL BUY
(Annuity Whose Present Value, at Compound Interest, is 1)

$$\frac{1}{a_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}}$$

n	$\frac{7}{8}$ %	1 %	$1\frac{1}{8}$ %	$1\frac{1}{4}$ %	$1\frac{3}{8}$ %
1	1 0087 5000	1 0100 0000	1 0112 5000	1 0125 0000	1 0137 5000
2	0 5065 7203	0 5075 1244	0 5084 5323	0 5093 9441	0 5103 3597
3	0 3391 8361	0 3400 2211	0 3408 6130	0 3417 0117	0 3425 4173
4	0 2554 9257	0 2562 8109	0 2570 7058	0 2578 6102	0 2586 5243
5	0 2052 8049	0 2060 3980	0 2068 0034	0 2075 6211	0 2083 2510
6	0 1718 0789	0 1725 4837	0 1732 9034	0 1740 3381	0 1747 7877
7	0 1479 0070	0 1486 2828	0 1493 5762	0 1500 8872	0 1508 2157
8	0 1299 7190	0 1306 9029	0 1314 1071	0 1321 3314	0 1328 5758
9	0 1160 2868	0 1167 4037	0 1174 5432	0 1181 7055	0 1188 8906
10	0 1048 7588	0 1055 8208	0 1062 9131	0 1070 0307	0 1077 1737
11	0 0957 5111	0 0964 5408	0 0971 5984	0 0978 6839	0 0985 7973
12	0 0881 4860	0 0888 4879	0 0895 5203	0 0902 5831	0 0909 6764
13	0 0817 1669	0 0824 1482	0 0831 1626	0 0838 2100	0 0845 2903
14	0 0762 0453	0 0769 0117	0 0776 0138	0 0783 0515	0 0790 1246
15	0 0714 2817	0 0721 2378	0 0728 2321	0 0735 2646	0 0742 3351
16	0 0672 4965	0 0679 4460	0 0686 4363	0 0693 4672	0 0700 5388
17	0 0635 6346	0 0642 5806	0 0649 5698	0 0656 6023	0 0663 6780
18	0 0602 8756	0 0609 8205	0 0616 8113	0 0623 8479	0 0630 9301
19	0 0573 5715	0 0580 5175	0 0587 5120	0 0594 5548	0 0601 6457
20	0 0547 2042	0 0554 1532	0 0561 1531	0 0568 2039	0 0575 3054
21	0 0523 3541	0 0530 3075	0 0537 3145	0 0544 3748	0 0551 4884
22	0 0501 6779	0 0508 6371	0 0515 6525	0 0522 7238	0 0529 8507
23	0 0481 8921	0 0488 8584	0 0495 8833	0 0502 9666	0 0510 1080
24	0 0463 7604	0 0470 7347	0 0477 7701	0 0484 8665	0 0492 0235
25	0 0447 0843	0 0454 0675	0 0461 1144	0 0468 2247	0 0475 3981
26	0 0431 6959	0 0438 6888	0 0445 7479	0 0452 8729	0 0460 0635
27	0 0417 4520	0 0424 4553	0 0431 5273	0 0438 6677	0 0445 8763
28	0 0404 2300	0 0411 2444	0 0418 3299	0 0425 4863	0 0432 7134
29	0 0391 9243	0 0398 9502	0 0406 0498	0 0413 2228	0 0420 4689
30	0 0380 4431	0 0387 4811	0 0394 5953	0 0401 7854	0 0409 0511
31	0 0369 7068	0 0376 7573	0 0383 8866	0 0391 0942	0 0398 3798
32	0 0359 6454	0 0366 7089	0 0373 8535	0 0381 0791	0 0388 3850
33	0 0350 1976	0 0357 2744	0 0364 4349	0 0371 6786	0 0379 0053
34	0 0341 3092	0 0348 3997	0 0355 5763	0 0362 8387	0 0370 1864
35	0 0332 9324	0 0340 0368	0 0347 2299	0 0354 5111	0 0361 8801
36	0 0325 0244	0 0332 1431	0 0339 3529	0 0346 6533	0 0354 0438
37	0 0317 5473	0 0324 6805	0 0331 9072	0 0339 2270	0 0346 6394
38	0 0310 4671	0 0317 6150	0 0324 8589	0 0332 1983	0 0339 6327
39	0 0303 7531	0 0310 9160	0 0318 1773	0 0325 5365	0 0332 9931
40	0 0297 3780	0 0304 5560	0 0311 8349	0 0319 2141	0 0326 6931
41	0 0291 3169	0 0298 5102	0 0305 8069	0 0313 2063	0 0320 7078
42	0 0285 5475	0 0292 7563	0 0300 0709	0 0307 4906	0 0315 0148
43	0 0280 0493	0 0287 2737	0 0294 6064	0 0302 0466	0 0309 5936
44	0 0274 8039	0 0282 0441	0 0269 3949	0 0296 8557	0 0304 4257
45	0 0269 7943	0 0277 0505	0 0284 4197	0 0291 9012	0 0299 4941
46	0 0265 0053	0 0272 2775	0 0279 6652	0 0287 1675	0 0294 7836
47	0 0260 [illegible]	[illegible]	0 0275 [illegible]	0 0282 6406	[illegible] 2799
48	0 0256 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
49	0 0251 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
50	0 0247 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

APPENDIX C (Contd.)

ANNUITY WHICH 1 WILL BUY
(Annuity Whose Present Value, at Compound Interest, is 1)

$$\frac{1}{a_{\overline{n}|}} = \frac{i}{1-(1+i)^{-n}}$$

n	$\frac{7}{8}\%$	1 %	$1\frac{1}{8}\%$	$1\frac{1}{4}\%$	$1\frac{3}{8}\%$
51	0 0243 9142	0 0251 2680	0 0258 7494	0 0266 3571	0 0274 0300
52	0 0240 1899	0 0247 5603	0 0255 0606	0 0262 6897	0 0270 4461
53	0 0236 6084	0 0243 9956	0 0251 5149	0 0259 1653	0 0266 9453
54	0 0233 1619	0 0240 5658	0 0248 1043	0 0255 7760	0 0263 5797
55	0 0229 8430	0 0237 2637	0 0244 8213	0 0252 5145	0 0260 3418
56	0 0226 6449	0 0234 0823	0 0241 6592	0 0249 3739	0 0257 2249
57	0 0223 5611	0 0231 0156	0 0238 6116	0 0246 3478	0 0254 2225
58	0 0220 5858	0 0228 0573	0 0235 6726	0 0243 4303	0 0251 3287
59	0 0217 7135	0 0225 2020	0 0232 8366	0 0240 6158	0 0248 5380
60	0 0214 9390	0 0222 4445	0 0230 0985	0 0237 8993	0 0245 8452
61	0 0212 2575	0 0219 7800	0 0227 4534	0 0235 2758	0 0243 2455
62	0 0209 6644	0 0217 2041	0 0224 8969	0 0232 7410	0 0240 7344
63	0 0207 1557	0 0214 7125	0 0222 4247	0 0230 2904	0 0238 3076
64	0 0204 7273	0 0212 3013	0 0220 0329	0 0227 9201	0 0235 9612
65	0 0202 3754	0 0209 9667	0 0217 7478	0 0225 6263	0 0233 6914
66	0 0200 0968	0 0207 7052	0 0215 4758	0 0223 4065	0 0231 4949
67	0 0197 8879	0 0205 5135	0 0213 3037	0 0221 2560	0 0229 3682
68	0 0195 7459	0 0203 3888	0 0211 1985	0 0219 1724	0 0227 3092
69	0 0193 6677	0 0201 3280	0 0209 1571	0 0217 1527	0 0225 3122
70	0 0191 6506	0 0199 3282	0 0207 1769	0 0215 1941	0 0223 3773
71	0 0189 6921	0 0197 3870	0 0205 2552	0 0213 2941	0 0221 5009
72	0 0187 7897	0 0195 5019	0 0203 3596	0 0211 4501	0 0219 6806
73	0 0185 9411	0 0193 6706	0 0201 5772	0 0209 6600	0 0217 9140
74	0 0184 1441	0 0191 8910	0 0199 8177	0 0207 9215	0 0216 1991
75	0 0182 3966	0 0190 1609	0 0198 1072	0 0206 2325	0 0214 5336
76	0 0180 6967	0 0188 4784	0 0196 4442	0 0204 5910	0 0212 9157
77	0 0179 0426	0 0186 8416	0 0194 8269	0 0202 9953	0 0211 3435
78	0 0177 4324	0 0185 2488	0 0193 2536	0 0201 4435	0 0209 8151
79	0 0175 8643	0 0183 6984	0 0191 7226	0 0199 9341	0 0208 3290
80	0 0174 3374	0 0182 1885	0 0190 2323	0 0198 4652	0 0206 8836
81	0 0172 8494	0 0180 7180	0 0188 7812	0 0197 0356	0 0205 4772
82	0 0171 3992	0 0179 2851	0 0187 3678	0 0195 6437	0 0204 1086
83	0 0169 9854	0 0177 8896	0 0185 9908	0 0194 2881	0 0202 7762
84	0 0168 6067	0 0176 5273	0 0184 6452	0 0192 9575	0 0201 4787
85	0 0167 2619	0 0175 1998	0 0183 3409	0 0191 6829	0 0200 2153
86	0 0165 9427	0 0173 9050	0 0182 0654	0 0190 4267	0 0198 9943
87	0 0164 6691	0 0172 6417	0 0180 8215	0 0189 2011	0 0197 7847
88	0 0163 4190	0 0171 4089	0 0179 6031	0 0188 0119	0 0196 6155
89	0 0162 1982	0 0170 2056	0 0178 4249	0 0186 8429	0 0195 4756
90	0 0161 0060	0 0169 0306	0 0177 2684	0 0185 7142	0 0194 3641
91	0 0159 8413	0 0167 8832	0 0176 1493	0 0184 6076	0 0193 2799
92	0 0158 7031	0 0166 7624	0 0175 0397	0 0183 5271	0 0192 2222
93	0 0157 5905	0 0165 6673	0 0173 9629	0 0182 4724	0 0191 1902
94	0 0156 5033	0 0164 5971	0 0172 9119	0 0181 4425	0 0190 1829
95	0 0155 4401	0 0163 5511	0 0171 8351	0 0180 4365	0 0189 1997
96	0 0154 4002	0 0162 5284	0 0170 8316	0 0179 4540	0 0188 2397
97	0 0153 3829	0 0161 5284	0 0169 8007	0 0178 4941	0 0187 3922
98	0 0152 3877	0 0160 5503	0 0168 9419	0 0177 5560	0 0186 3466
99	0 0151 4137	0 0159 5735	0 0168 0041	0 0176 6391	0 0185 4921
100	0 0150 4604	0 0158 6574	0 0167 0370	0 0175 7423	0 0184 6181
∞	0 0087 5000	0 0100 0000	0 0112 5000	0 0125 0000	0 0137 5000

APPENDIX C (Contd.)

ANNUITY WHICH 1 WILL BUY
(Annuity Whose Present Value, at Compound Interest, is 1)

$$\frac{1}{a_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{1-(1+i)^{-n}}$$

n	$\frac{1}{4}$ %	$\frac{1}{3}$ %	$\frac{5}{12}$ %	$\frac{1}{2}$ %	$\frac{7}{12}$ %
1	1 0025 0000	1 0033 3333	1.0041 6667	1 0050 0000	1 0058 3333
2					0 5043 7924
3					0 3372 2976
4					0 2536 5644
5					0 2035 1357
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26	0.0397 7312				
27	0.0383 4736				
[redacted]	0 0370 2347				
29	0 0357 9093				
30	0 0346 4059				
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					

APPENDIX C (Contd.)

ANNUITY WHICH 1 WILL BUY
(Annuity Whose Present Value, at Compound Interest, is 1)

$$\frac{1}{a_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{1-(1+i)^{-n}}$$

n	$\frac{1}{4}$%	$\frac{1}{3}$%	$\frac{5}{12}$%	$\frac{1}{2}$%	$\frac{7}{12}$%
51	0.0207 0886	0.0213 5429	0.0218 0557	0.0222 6269	0.0227 2563
52	0.0205 3184	0.0209 7751	0.0214 2916	0.0218 8675	0.0223 5027
53	0.0201 6906	0.0206 1499	0.0210 6700	0.0215 2507	0.0219 8919
54	0.0198 1974	0.0202 6592	0.0207 1830	0.0211 7686	0.0216 4157
55	0.0194 8314	0.0199 2958	0.0203 8234	0.0208 4139	0.0213 0671
56	0.0191 5858	0.0196 0529	0.0200 5843	0.0205 1797	0.0209 8390
57	0.0188 4542	0.0192 9241	0.0197 4593	0.0202 0598	0.0206 7251
58	0.0185 4308	0.0189 9035	0.0194 4426	0.0199 0481	0.0203 7196
59	0.0182 5101	0.0186 9856	0.0191 5287	0.0196 1392	0.0200 8170
60	0.0179 6869	0.0184 1652	0.0188 7123	0.0193 3280	0.0198 0120
61	0.0176 9564	0.0181 4377	0.0185 9888	0.0190 6096	0.0195 2999
62	0.0174 3142	0.0178 7984	0.0183 3536	0.0187 9796	0.0192 6762
63	0.0171 7561	0.0176 2432	0.0180 8025	0.0185 4337	0.0190 1366
64	0.0169 2780	0.0173 7681	0.0178 3315	0.0182 9681	0.0187 6773
65	0.0166 8764	0.0171 3695	0.0175 9371	0.0180 5789	0.0185 2946
66	0.0164 5476	0.0169 0438	0.0173 6156	0.0178 2627	0.0182 9848
67	0.0162 2886	0.0166 7878	0.0171 3639	0.0176 0163	0.0180 7449
68	0.0160 0961	0.0164 5985	0.0169 1788	0.0173 8366	0.0178 5716
69	0.0157 9674	0.0162 4729	0.0167 0574	0.0171 7206	0.0176 4622
70	0.0155 8996	0.0160 4083	0.0164 9971	0.0169 6657	0.0174 4138
71	0.0153 8202	0.0158 4021	0.0162 9952	0.0167 6693	0.0172 4239
72	0.0151 9368	0.0156 4518	0.0161 0493	0.0165 7289	0.0170 4901
73	0.0150 0370	0.0154 5553	0.0159 1572	0.0163 8422	0.0168 6100
74	0.0148 1887	0.0152 7103	0.0157 3165	0.0162 0070	0.0166 7814
75	0.0146 3898	0.0150 9147	0.0155 5253	0.0160 2214	0.0165 0024
76	0.0144 6385	0.0149 1668	0.0153 7816	0.0158 4832	0.0163 2709
77	0.0142 9327	0.0147 4641	0.0152 0836	0.0156 7908	0.0161 5851
78	0.0141 2708	0.0145 8056	0.0150 4295	0.0155 1423	0.0159 9432
79	0.0139 6511	0.0144 1892	0.0148 8177	0.0153 5360	0.0158 3436
80	0.0138 0721	0.0142 6135	0.0147 2464	0.0151 9704	0.0156 7847
81	0.0136 5321	0.0141 0770	0.0145 7144	0.0150 4439	0.0155 2650
82	0.0135 0298	0.0139 5781	0.0144 2200	0.0148 9552	0.0153 7830
83	0.0133 5617	0.0138 1156	0.0142 7620	0.0147 5028	0.0152 3373
84	0.0132 1330	0.0136 6881	0.0141 3391	0.0146 0855	0.0150 9268
85	0.0130 7359	0.0135 2944	0.0139 9500	0.0144 7021	0.0149 5501
86	0.0129 3714	0.0133 9333	0.0138 5935	0.0143 3513	0.0148 2060
87	0.0128 0384	0.0132 6039	0.0137 2685	0.0142 0320	0.0146 8935
88	0.0126 7357	0.0131 3045	0.0135 9740	0.0140 7431	0.0145 6115
89	0.0125 4625	0.0130 0342	0.0134 7088	0.0139 4837	0.0144 3588
90	0.0124 2177	0.0128 7936	0.0133 4721	0.0138 2527	0.0143 1347
91	0.0123 0004	0.0127 5777	0.0132 2629	0.0137 0493	0.0141 9330
92	0.0121 8076	0.0126 3925	0.0131 0903	0.0135 8724	0.0140 7679
93	0.0120 6446	0.0125 2310	0.0129 9234	0.0134 7213	0.0139 6236
94	0.0119 5044	0.0124 0744	0.0128 7915	0.0133 5950	0.0138 5042
95	0.0118 3934	0.0122 9319	0.0127 6837	0.0132 4930	0.0137 4090
96	0.0117 2757	0.0121 8229	0.0126 5992	0.0131 4143	0.0136 3372
97	0.0116 2257	0.0120 8253	0.0125 5374	0.0130 3593	0.0135 2880
98	0.0115 1776	0.0119 7818	0.0124 4976	0.0129 3242	0.0134 2508
99	0.0114 1508	0.0118 7585	0.0123 4720	0.0128 3113	0.0133 2547
100	0.0113 1445	0.0117 7559	0.0122 4911	0.0127 3194	0.0132 2696
∞	0.0025 0000	0.0033 3333	0.0041 6667	0.0050 0000	0.0058 3333

APPENDIX C (Contd.)

ANNUITY WHICH 1 WILL BUY
(Annuity Whose Present Value, at Compound Interest, is 1)

$$\frac{1}{a_{\overline{n}|}} = \frac{i}{1-(1+i)^{-n}}$$

n	$\frac{7}{8}$ %	1 %	$1\frac{1}{8}$ %	$1\frac{1}{4}$ %	$1\frac{3}{8}$ %
1	1.0087 5000	1.0100 0000			
2	0.5065 7203	0.5075 1244			
3	0.3391 8361	0 3400 2211			
4	0.2554 9257	0 2562 8109			
5	0 2052 8049	0.2060 3980			
6	0 1718 0789	0 1725 4837	0 1732 9034	0 1740 3381	0 1747 7877
7	0.1479 0070	0 1486 2828			
8	0 1299 7190	0 1306 9029			
9	0.1160 2868	0 1167 4037			
10	0 1048 7538	0 1055 8208			
11	0 0957 5111	0 0964 5408	0 0971 5984	0 0978 6839	0 0985 7973
12	0.0881 4860	0 0888 4879	0 0895 5203	0 0902 5831	0 0909 6764
13	0 0817 1669	0 0824 1482	0 0831 1626	0 0838 2100	0 0845 2903
14	0 0762 0453	0 0769 0117	0.0776 0138	0 0783 0515	0 0790 1246
15	0.0714 2817	0 0721 2378	0 0728 2321	0.0735 2646	0 0742 3351
16					
17					
18					
19					
20					
21	0 0523 3541	0 0530 3075	0 0537 3145	0 0544 3748	0 0551 4884
22	0 0501 6779	0 0508 6371	0 0515 6525	0 0522 7238	0 0529 8507
23	0 0481 8921	0 0488 8584	0 0495 8833	0 0502 9666	0 0510 1080
24	0 0463 7604	0 0470 7347	0 0477 7701	0 0484 8665	0 0492 0235
25	0 0447 0843	0 0454 0675	0 0461 1144	0.0468 2247	0.0475 3981
26	0 0431 6959	0 0438 6888	0 0445 7479	0.0452 8729	0 0460 0635
27	0 0417 4520	0 0424 4553	0 0431 5273	0 0438 6677	0.0445 8763
28	0 0404 2300	0 0411 2444	0.0418 3299	0 0425 4863	0.0432 7134
29	0 0391 9243	0 0398 9502	0 0406 0498	0 0413 2228	0 0420 4689
30	0 0380 4431	0 0387 4811	0 0394 5953	0.0401 7854	0.0409 0511
31					
32					
33					
34					
35					
36	0 0325 0244	0 0332 1431			
37	0 0317 5473	0 0324 6805			
38	0 0310 4671	0 0317 6150			
39	0 0303 7531	0 0310 9160			
40	0,0297 3780	0.0304 5560			
41	0,0291 3169	0 0298 5102			
42	0 0285 5475	0 0292 7563			
43	0 0280 0493	0 0287 2737			
44	0 0274 8039	0 0282 0441			
45	0 0269 7943	0 0277 0505			
46	0 0265 0053				
47	0 0260 4228				
48	0 0256 0338				
49	0 0251 8265				
50	0 0247 7900				

APPENDIX C (Contd.)

ANNUITY WHICH 1 WILL BUY

(Annuity Whose Present Value, at Compound Interest, is 1)

$$\frac{1}{a_{\overline{n}|}} = \frac{i}{1-(1+i)^{-n}}$$

n	$\frac{7}{8}$ %	1 %	$1\frac{1}{8}$ %	$1\frac{1}{4}$ %	$1\frac{3}{8}$ %
51	0.0243 9142	0.0251 2680	0.0258 7494	0.0266 3571	0.0274 0900
52	0.0240 1899	0.0247 5603	0.0255 0606	0.0262 6897	0.0270 4461
53	0.0236 6084	0.0243 9956	0.0251 5149	0.0259 1653	0.0266 9453
54	0.0233 1619	0.0240 5658	0.0248 1043	0.0255 7760	0.0263 5797
55	0.0229 8430	0.0237 2637	0.0244 8213	0.0252 5145	0.0260 3418
56	0.0226 6449	0.0234 0823	0.0241 6592	0.0249 3739	0.0257 2249
57	0.0223 5611	0.0231 0156	0.0238 6116	0.0246 3478	0.0254 2225
58	0.0220 5858	0.0228 0573	0.0235 6726	0.0243 4303	0.0251 3287
59	0.0217 7135	0.0225 2020	0.0232 8366	0.0240 6158	0.0248 5380
60	0.0214 9390	0.0222 4445	0.0230 0985	0.0237 8993	0.0245 8452
61	0.0212 2575	0.0219 7806	0.0227 4534	0.0235 2758	0.0243 2455
62	0.0209 6644	0.0217 2041	0.0224 8969	0.0232 7410	0.0240 7344
63	0.0207 1557	0.0214 7125	0.0222 4247	0.0230 2904	0.0238 3076
64	0.0204 7273	0.0212 3013	0.0220 0329	0.0227 9203	0.0235 9612
65	0.0202 3754	0.0209 9667	0.0217 7178	0.0225 6268	0.0233 6914
66	0.0200 0268	0.0207 7052	0.0215 4758	0.0223 4065	0.0231 4949
67	0.0197 8879	0.0205 5136	0.0213 3037	0.0221 2560	0.0229 3682
68	0.0195 7459	0.0203 3898	0.0211 1985	0.0219 1724	0.0227 3082
69	0.0193 6677	0.0201 3280	0.0209 1571	0.0217 1527	0.0225 3122
70	0.0191 6506	0.0199 3282	0.0207 1759	0.0215 1941	0.0223 3773
71	0.0189 6921	0.0197 3870	0.0205 2552	0.0213 2941	0.0221 5009
72	0.0187 7597	0.0195 5019	0.0203 3996	0.0211 4501	0.0219 6806
73	0.0185 9411	0.0193 6706	0.0201 5777	0.0209 6600	0.0217 9140
74	0.0184 1441	0.0191 8910	0.0199 8177	0.0207 9215	0.0216 1991
75	0.0182 3966	0.0190 1609	0.0198 1072	0.0206 2325	0.0214 5336
76	0.0180 6767	0.0188 4754	0.0196 4447	0.0204 5910	0.0212 9157
77	0.0179 0426	0.0186 8416	0.0194 8269	0.0202 9753	0.0211 3435
78	0.0177 4324	0.0185 2488	0.0193 2536	0.0201 4435	0.0209 8151
79	0.0175 8645	0.0183 6984	0.0191 7226	0.0199 9341	0.0208 3290
80	0.0174 3374	0.0182 1885	0.0190 2323	0.0198 4652	0.0205 8336
81	0.0172 8494	0.0180 7180	0.0188 7812	0.0197 0356	0.0205 4772
82	0.0171 3992	0.0179 2851	0.0187 3678	0.0195 6437	0.0204 1086
83	0.0169 9854	0.0177 8785	0.0185 [illegible]	0.0194 2581	0.0202 7762
84	0.0168 6067	0.0176 5273	0.0184 [illegible]	0.0192 9375	0.0201 4789
85	0.0167 2619	0.0175 1923	0.0183 2403	0.0191 [illegible]	0.0200 2153
86	0.0165 9497	0.0173 9050	0.0182 0354	0.0190 4257	0.0198 9343
87	0.0164 6691	0.0172 6417	0.0180 8215	0.0189 2341	0.0197 7847
88	0.0163 4190	0.0171 4089	0.0179 6031	0.01[illegible] [illegible]119	0.0196 6155
89	0.0162 1982	0.0170 2055	0.0178 4240	0.0186 8490	0.0195 4756
90	0.0161 0065	0.0169 0306	0.0177 2[illegible]94	0.0185 7146	0.0194 3641
91	0.0159 8413	0.0167 8832	0.0176 1403	0.0184 6076	0.0193 2799
92	0.0158 7031	0.0166 7624	0.0175 0[illegible]7	0.0183 5271	0.0192 2222
93	0.0157 5928	0.0165 6673	0.0173 9629	0.0182 4724	0.0191 1902
94	0.0156 5033	0.0164 5971	0.0172 9115	0.0181 4425	0.0190 1829
95	0.0155 4401	0.0163 5511	0.0171 8951	0.01[illegible] 4364	0.0189 1577
96	0.0154 4022	0.0162 5294	0.0170 80[illegible]	0.0179 4543	0.0188 2397
97	0.0153 3927	0.0161 5234	0.0169 9[illegible]	0.0178 4[illegible]	0.0187 3022
98	0.0152 3477	0.0160 5563	0.0168 94[illegible]9	0.0177 5560	0.0186 3356
99	0.0151 4137	0.0159 5725	0.016[illegible] [illegible]	0.0176 6321	0.0185 4921
100	0.0150 4704	0.0158 6574	0.0167 0370	0.0175 7423	0.0184 6181
∞	0.0087 5000	0.0100 0000	0.0112 5000	0.0125 0000	0.0137 5000

APPENDIX C (Contd.)

ANNUITY WHICH 1 WILL BUY
(Annuity Whose Present Value, at Compound Interest, is 1)

$$\frac{1}{a_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{1-(1+i)^{-n}}$$

n	$1\frac{1}{2}$ %	$1\frac{3}{4}$ %	2 %	$2\frac{1}{4}$ %	$2\frac{1}{2}$ %
1	1.0150 0000	1.0175 0000	1.0200 0000	1.0225 0000	1.0250 0000
2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
8	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
9	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
11	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
12	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
13	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
14	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
15	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
16	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
17	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
18	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
19	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
20	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
21	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
22	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
23	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
24	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
25	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
26	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
27	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
28	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
29	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
30	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
31	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
32	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
33	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
34	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
35	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
36	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
37	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
38	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
39	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
40	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
41	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
42	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
43	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
44	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
45	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
46	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
47	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
48	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
49	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
50	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

APPENDIX C (Contd.)

Annuity Which 1 Will Buy
(Annuity Whose Present Value, at Compound Interest = 1)

$$\frac{1}{a_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}}$$

n	$1\frac{1}{2}$ %	$1\frac{3}{4}$ %	2 %	$2\frac{1}{4}$ %	$2\frac{1}{2}$ %
51					
52					
53					
54					
55					
56	[illegible] 0265 2106	0 0281 5795			
57	0 0262 2341	0 0278 6606			
[illegible]	0 0259 3661	0 0275 8503			
59	0 0256 6012	0 0273 1430			
60	0 0253 9343	0 0270 5336			
61	0 0251 3604	0 0268 0172	0 0285 2278	0 0302 9724	0 0321 2294
62	0 0248 8751	0 0265 5892	0 0282 8643	0 0300 6795	0 0319 0126
63	0 0246 4741	0 0263 2455	0 0280 5848	0 0298 4704	0 0316 8790
64	0 0244 1534	0 0260 9821	0 0278 3855	0 0296 3411	0 0314 8249
[illegible]	0 0241 9094	0 0258 7952	0 0276 2624	0 0294 2878	0 0312 8463
66	0 0239 7386	0 0256 6813	0 0274 2122	0 0292 3070	0 0310 9308
67	0 0237 6376	0 0254 6372	0 0272 2316	0 0290 3955	0 0309 1021
68	0 0235 6033	0 0252 6596	0 0270 3173	0 0288 5500	0 0307 3300
69	0 0233 6329	0 0250 7459	0 0268 4665	0 0286 7677	0 0305 6206
70	0 0231 7235	0 0248 8930	0 0266 6765	0 0285 0458	0 0303 9712
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					
∞	0 0150 0000	0 0175 0000	0 0200 0000	0 0225 0000	0 0250 0000

APPENDIX C (Contd.)

ANNUITY WHICH 1 WILL BUY
(Annuity Whose Present Value, at Compound Interest, is 1)

$$\frac{1}{a_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{1-(1+i)^{-n}}$$

n	$2\frac{3}{4}$ %	3 %	$3\frac{1}{2}$ %	4 %	$4\frac{1}{2}$ %
1	1 0275 0000	1 0300 0000	1 0350 0000	1 0400 0000	1 0450 0000
2	0 5207 1825	0 5226 1084	0 5264 0049	0 5301 9608	0 5339 9756
3	0 3518 3243	0 3535 3036	0 3569 3418	0 3603 4854	0 3637 7336
4	0 2674 2059	0 2690 2705	0 2722 5114	0 2754 9005	0 2787 4365
5	0 2167 9832	0 2183 5457	0 2214 8137	0 2246 2711	0 2277 9164
6	0 1830 7083	0 1845 9750	0 1876 6821	0 1907 6190	0 1938 7839
7	0 1589 9747	0 1605 0635	0 1635 4449	0 1666 0961	0 1697 0147
8	0 1409 5795	0 1424 5639	0 1454 7665	0 1485 2783	0 1516 0965
9	0 1269 4095	0 1284 3386	0 1314 4601	0 1344 9299	0 1375 7447
10	0 1157 3972	0 1172 3051	0 1202 4137	0 1232 9094	0 1263 7882
11	0 1065 8629	0 1080 7745	0 1110 9197	0 1141 4904	0 1172 4818
12	0 0989 6871	0 1004 6209	0 1034 8395	0 1065 5217	0 1096 6619
13	0 0925 3252	0 0940 2954	0 0970 6157	0 1001 4373	0 1032 7535
14	0 0870 2457	0 0885 2634	0 0915 7073	0 0946 6897	0 0978 2032
15	0 0822 5917	0 0837 6658	0 0868 2507	0 0899 4110	0 0931 1381
16					
17					
18					
19					
20					
21	0 0633 1941	0 0648 7178	0 0680 3659	0 0712 8011	0 0746 0057
22	0 0611 8640	0 0627 4739	0 0659 3207	0 0691 9881	0 0725 4565
23	0 0592 4410	0.0608 1390	0 0640 1880	0 0673 0906	0 0706 8249
24	0 0574 6863	0 0590 4742	0 0622 7283	0 0655 8683	0 0689 8703
25	0 0558 3997	0 0574 2787	0 0606 7404	0 0640 1196	0 0674 3903
[illegible]	0 0543 4116	0 0559 3829	0 0592 0540	0 0625 6738	0 0660 2137
27	0 0529 5776	0 0545 6421	0 0578 5241	0 0612 3854	0 0647 1946
28	0 0516 7738	0 0532 9323	0 0566 0265	0 0600 1298	0 0635 2081
29	0.0504 8935	0 0521 1467	0 0554 4538	0 0588 7993	0 0624 1461
30	0 0493 8442	0 0510 1926	0 0543 7133	0 0578 3010	0 0613 9154
31	0 0483 5453	0 0499 9893	0 0533 7240	0.0568 5535	0 0604 4345
32	0 0473 9263				0 0595 6320
33	0 0464 9253				0.0587 4453
34	0 0456 4875				0 0579 8191
35	0 0448 5645				0 0572 7045
36	0 0441 1132	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0.0566 0578
37	0 0434 0953				0 0559 8402
38	0 0427 4764				0 0554 0169
39	0 0421 2256				0 0548 5567
40	0.0415 3151				0 0543 4315
41	0 0409 7200	0 0427 1241	0 0462 9822	0 0500 1738	0 0538 6158
42	0 0404 4175	0 0421 9167	0 0457 9828	0 0495 4020	0.0534 0868
43	0 0399 3871	0 0416 9811	0 0453 2539	0 0490 8987	0 0529 8235
44	0 0394 6100	0 0412 2985	0 0448 7768	0 0486 6454	0.0525 8071
[illegible]	0.0390 0693	0 0407 8518	0 0444 5343	0 0482 6246	0 0522 0202
46	0 0385 7493	0 0403 6254	0 0440 5108	0 0478 8205	0 0518 4471
47					
48					
49					
50					

APPENDIX C (Contd.)

ANNUITY WHICH 1 WILL BUY

(Annuity Whose Present Value, at Compound Interest, is 1)

$$\frac{1}{a_{\overline{n}|}} = \frac{i}{1-(1+i)^{-n}}$$

n	$2\frac{3}{4}$ %	3 %	$3\frac{1}{2}$ %	4 %	$4\frac{1}{2}$ %
51	0.0367 0014	0.0385 3382	0.0423 2156	0.0462 3885	0.0503 3232
52	0.0363 7414	0.0382 1718	0.0420 2429	0.0459 8212	0.0500 7679
53	0.0360 6297	0.0379 1471	0.0417 4100	0.0457 1915	0.0498 3469
54	0.0357 6471	0.0376 2558	0.0414 7090	0.0454 6910	0.0496 0519
55	0.0354 7953	0.0373 4907	0.0412 1323	0.0452 3124	0.0493 8754
56	0.0352 0512	0.0370 8447	0.0409 6730	0.0450 0487	0.0491 8105
57	0.0349 4404	0.0368 3114	0.0407 3245	0.0447 8932	0.0489 8506
58	0.0346 9270	0.0365 8848	0.0405 0810	0.0445 8401	0.0487 9897
59	0.0344 5153	0.0363 5593	0.0402 9366	0.0443 8836	0.0486 2221
60	0.0342 2002	0.0361 3296	0.0400 8962	0.0442 0185	0.0484 5426
61	0.0339 9767	0.0359 1908	0.0398 9249	0.0440 2398	0.0482 9462
62	0.0337 8402	0.0357 1385	0.0397 0180	0.0438 5430	0.0481 4284
63	0.0335 7856	0.0355 1682	0.0395 2513	0.0436 9237	0.0479 9848
64	0.0333 8118	0.0353 2760	0.0393 5308	0.0435 3780	0.0478 6115
65	0.0331 9120	0.0351 4581	0.0391 8826	0.0433 9019	0.0477 3047
66	0.0330 0937	0.0349 7110	0.0390 3031	0.0432 4021	0.0476 0608
67	0.0328 3236	0.0348 0313	0.0388 7892	0.0431 1451	0.0474 8765
68	0.0326 6295	0.0346 4159	0.0387 3375	0.0429 8570	0.0473 7487
69	0.0324 9[illegible]55	0.0344 8618	0.0385 9453	0.0428 6272	0.0472 6745
70	0.0323 4218	0.0343 3663	0.0384 6095	0.0427 4305	0.0471 6511
71	0.0321 9048	0.0341 9266	0.0383 3277	0.0426 3253	0.0470 6759
72	0.0320 4420	0.0340 5404	0.0382 0973	0.0425 2489	0.0469 7455
73	0.0319 0311	0.0339 2053	0.0380 9160	0.0424 2190	0.0468 8606
74	0.0317 6699	0.0337 9191	0.0379 7816	0.0423 2334	0.0468 0159
75	0.0316 3560	0.0336 6796	0.0378 6919	0.0422 2900	0.0467 2104
76	0.0315 0978	0.0335 4849	0.0377 6450	0.0421 3867	0.0466 4422
77	0.0313 8537	0.0334 3331	0.0376 6390	0.0420 5221	0.0465 7094
78	0.0312 6906	0.0333 2224	0.0375 6721	0.0419 6939	0.0465 0104
79	0.0311 5382	0.0332 1510	0.0374 7425	0.0418 9307	0.0464 3438
80	0.0310 4342	0.0331 1175	0.0373 8489	0.0418 1408	0.0463 7069
81	0.0309 3674	0.0330 1201	0.0372 9894	0.0417 4127	0.0463 07[illegible]5
82	0.0308 3351	0.0329 1576	0.0372 1628	0.0416 7150	0.0462 5197
83	0.0307 3392	0.0328 2284	0.0371 3676	0.0416 0153	0.0461 9653
84	0.0306 3747	0.0327 3313	0.0370 6025	0.0415 4054	0.0461 4379
85	0.0305 4420	0.0326 4650	0.0369 8662	0.0414 7903	0.0460 9334
86	0.0304 5377	0.0325 6234	0.0369 1576	0.0414 2018	0.0460 4516
87	0.0303 6667	0.0324 8202	0.0368 4756	0.0413 6370	0.0459 9915
88	0.0302 8219	0.0324 0323	0.0367 8199	0.0413 0953	0.0459 5522
89	0.0302 0041	0.0323 2943	0.0367 1868	0.0412 5759	0.0459 1325
90	0.0301 2125	0.0322 5555	0.0366 5781	0.0412 0775	0.0458 7316
91	0.0300 4460	0.0321 8502	0.0365 9919	0.0411 5995	0.0458 3435
92	0.0299 7038	0.0321 1694	0.0365 4273	0.0411 1410	0.0457 9927
93	0.0298 9853	0.0320 5107	0.0364 8834	0.0410 7019	0.0457 6331
94	0.0298 2887	0.0319 8737	0.0364 3594	0.0410 2787	0.0457 2271
95	0.0297 6141	0.0319 2577	0.0363 8546	0.0409 8738	0.0456 9729
96	0.0296 9505	0.0318 6619	0.0363 3692	0.0409 4550	0.0456 6749
97	0.0296 3272	0.0318 0756	0.0362 8725	0.0409 1119	0.0456 2934
98	0.0295 7134	0.0317 5231	0.0362 4479	0.0408 7539	0.0456 1017
99	0.0295 1185	0.0316 [illegible]	0.0362 0124	0.0408 4190	0.0455 8393
100	0.0294 5419	0.0316 4667	0.0361 5927	0.0408 0[illegible]	0.0455 5637
∞	0.0275 0000	0.0300 0000	0.0350 0000	0.0400 0000	0.0450 0000

APPENDIX C (Contd.)

ANNUITY WHICH 1 WILL BUY
(Annuity Whose Present Value, at Compound Interest, is 1)

$$\frac{1}{a_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{1-(1+i)^{-n}}$$

n	5 %	$5\frac{1}{2}$ %	6 %	7 %	8 %
1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
8	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
9	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
11	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
12	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
13	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
14	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
15	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
16	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
17	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
18	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
19	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
20	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
21	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
22	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
23	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
24	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
25	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
26	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0.0845 6103	0.0925 0713
27	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0 0834 2573	0 0914 4809
28	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0 0823 9193	0 0904 8891
29	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0.0814 4865	0 0896 1854
30	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0 0805 8640	0 0888 2743
31	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
32	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
33	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
34	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
35	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
36	0 0604 3446	0 0643 6635	0 0683 9483	0 0767 1531	0 0853 4467
37	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
38	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
39	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
40	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
41	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
42	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
43	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
44	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
45	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
46	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
47	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
48	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
49	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
50	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

APPENDIX C (Contd.)

ANNUITY WHICH 1 WILL BUY
(Annuity Whose Present Value, at Compound Interest, is 1)

$$\frac{1}{a_{\overline{n}|}} = \frac{i}{1-(1+i)^{-n}}$$

n	5 %	$5\frac{1}{2}$ %	6 %	7 %	8 %
51	0 0545 2867	0 0588 3495	0 0632 3950	0 0722 9365	0 0816 1116
52	0 0542 9450	0 0586 2186	0 0630 4517	0 0721 3201	0 0814 8959
53	0 0540 7334	0 0584 2130	0 0628 6551	0 0719 9509	0 0813 7735
54	0 0538 6438	0 0582 3245	0 0626 9002	0 0718 6110	0 0812 7370
55	0 0536 6686	0 0580 5459	0 0625 30[illegible]	0 0717 3633	0 0811 7795
56	0 0534 8010	0 0578 8698	0 0623 8765	0 0716 2011	0 0810 8952
57	0 0533 0343	0 0577 2900	0 0622 4741	0 0715 1183	0 0810 0750
58	0 0531 3626	0 0575 8006	0 0621 1574	0 0714 1093	0 0809 3227
59	0 0529 7802	0 0574 3959	0 0619 9200	0 0713 1639	0 0808 6247
60	0 0528 2818	0 0573 0707	0 0618 7572	0 0712 2923	0 0807 9795
61	0 0526 8627	0 0571 8202	0 0617 6642	0 0711 4749	0 0807 3830
62	0 0525 5183	0 0570 6400	0 0616 6366	0 0710 7127	0 0806 8314
63	0 0524 2442	0 0569 5258	0 0615 6704	0 0710 0319	0 0806 3214
64	0 0523 0365	0 0568 4737	0 0614 7615	0 0709 3168	0 0805 8497
65	0 0521 8915	0 0567 4800	0 0613 9066	0 0708 7203	0 0805 4135
66	0 0520 8057	0 0566 5413	0 0613 1022	0 0708 1431	0 0805 0103
67	0 0519 7757	0 0565 6544	0 0612 3454	0 0707 6046	0 0804 6367
68	0 0518 7986	0 0564 8163	0 0611 6330	0 0707 1021	0 0804 2914
69	0 0517 8715	0 0564 0242	0 0610 9625	0 0706 6331	0 0803 9719
70	0 0516 9915	0 0563 2754	0 0610 3313	0 0706 1953	0 0803 6764
71	0 0516 1563	0 0562 5675	0 0609 7370	0 0705 7866	0 0803 4029
72	0 0515 3633	0 0561 8982	0 0609 1774	0 0705 4051	0 0803 1498
73	0 0514 6103	0 0561 2652	0 0608 6505	0 0705 0490	0 0802 9157
74	0 0513 8953	0 0560 6665	0 0608 1542	0 0704 7164	0 0802 6989
75	0 0513 2161	0 0560 1002	0 0607 6867	0 0704 4060	0 0802 4984
76	0 0512 5709	0 0559 5645	0 0607 2463	0 0704 1160	0 0802 3128
77	0 0511 9580	0 0559 0577	0 0606 8315	0 0703 8453	0 0802 1410
78	0 0511 3756	0 0558 5781	0 0606 4407	0 0703 5924	0 0801 9820
79	0 0510 8222	0 0558 1243	0 0606 0724	0 0703 3563	0 0801 8349
80	0 0510 2962	0 0557 6948	0 0605 7254	0 0703 1357	0 0801 6987
81	0 0509 7963	0 0557 2884	0 0605 3984	0 0702 9297	0 0801 5726
82	0 0509 3211	0 0556 9035	0 0605 0903	0 0702 7373	0 0801 4559
83	0 0508 8694	0 0556 5395	0 0604 7999	0 0702 5576	0 0801 3479
84	0 0508 4399	0 0556 1947	0 0604 5261	0 0702 3897	0 0801 2479
85	0 0508 0316	0 0555 8693	0 0604 2681	0 0702 2329	0 0801 1553
86	0 0507 6433	0 0555 5593	0 0604 0249	0 0702 0863	0 0801 0696
87	0 0507 2740	0 0555 2667	0 0603 7956	0 0701 9495	0 0800 9901
88	0 0506 9228	0 0554 9895	0 0603 5795	0 0701 8216	0 0800 9168
89	0 0506 5889	0 0554 7273	0 0603 3757	0 0701 7021	0 0800 8492
90	0 0506 2711	0 0554 4789	0 0603 1836	0 0701 5905	0 0800 7859
91	0 0505 9692	0 0554 2435	0 0603 0025	0 0701 4863	0 0800 7277
92	0 0505 6815	0 0554 0207	0 0602 8318	0 0701 3888	0 0800 6737
93	0 0505 4080	0 0553 8096	0 0602 6709	0 0701 2978	0 0800 6237
94	0 0505 1478	0 0553 6097	0 0602 5190	0 0701 2128	0 0800 5775
95	0 0504 9003	0 0553 4204	0 0602 3758	0 0701 1333	0 0800 5347
96	0 0504 6648	0 0553 2410	0 0602 2406	0 0701 0590	0 0800 4951
97	0 0504 4407	0 0553 0711	0 0602 1130	0 0700 9897	0 0800 4584
98	0 0504 2274	0 0552 9101	0 0601 9925	0 0700 9248	0 0800 4244
99	0 0504 0245	0 0552 7577	0 0601 8788	0 0700 8643	0 0800 3930
100	0 0503 8314	0 0552 6132	0 0601 7736	0 0700 [illegible]	0 0800 3638
∞	0 0500 0000	0 0550 0000	0 0600 0000	0 0700 [illegible]	0 0800 0000

परिशिष्ट–2

गणितीय माप-तोल

लम्बाई

देशी से मीटरी प्रणाली

1 इंच =25·40 मि. मीटर
2·54 से. मी.
1 फुट =30 50 से. मीटर
0·305 मीटर
1 फुट =0·914 मीटर
1 मील =1·609 कि. मीटर

मीटरी से ब्रिटिश प्रणाली

1 मि. मीटर=0·039 इंच
1 से. मीटर =0·394 इंच
1 मीटर =39·37 इंच
3·28 फुट
1·093 गज
1 कि. मीटर=0·621 मील

क्षेत्रफल

1 वर्ग इंच =6·452 वर्ग सेन्टी मीटर
1 वर्ग फुट =0·093 वर्ग मीटर
1 वर्ग गज =0·836 वर्ग मीटर
1 वर्ग मील=2 590 वर्ग किलोमीटर
1 एकड़ =0·405 हैक्टर

1 वर्ग से. मी.=0·155 वर्ग इंच
1 वर्ग मीटर=1·550 वर्ग इंच
=10 764 वर्ग फुट
= 1·190 वर्ग गज
1 वर्ग कि.मी.= 0·390 वर्ग मील
1 हैक्टर = 2·471 एकड़

आयतन

1 घन इंच =16·39 घन सेन्टीमीटर
1 घन फुट =28 316 लिटर
=0·028 घन लिटर
1 घन गज =764·5 लीटर
=0·764 घन मीटर
1 बुशल
(ब्रिटिश) =36·368 लिटर

1 घन से.मी.= 0·061 घन इंच
1 घन मीटर=35 314 घन फुट
= 1·308 घन गज
=28·377 बुशल
(अमेरिकी)
= 27·50 बुशल
(ब्रिटिश)
1 लीटर =61·025 घन इंच

1 बुशल
(अमेरिकी)=35·238 लिटर

1 पिन्ट =0·57 लिटर
1 क्वार्ट =1·136 लिटर
1 गैलन =4·546 लिटर
1 गैलन =4 00 क्वार्ट
1 क्वार्ट =2·00 पिन्ट

=0·0275 बुशल
(ब्रिटिश)
=0 0284 बुशल
(अमेरिकी)
1 लिटर=1·76 पिन्ट
=0 88 क्वार्ट
=0 22 गैलन

भार

1 ग्रेन =0·065 ग्राम
1 औंस =28·35 ग्राम
1 पौंड =453·59 ग्राम
=0·459 कि. ग्राम
1 टन =1016 047 कि. ग्राम

1 ग्राम=15 432 ग्रेन
=0·035 औंस
1 कि ग्राम=35·27 औंस
=2 205 पौंड

1 क्विंटल=100 कि. ग्राम
=220·46 पौंड
10 क्विंटल=0 9842 टन



हिन्दी-अंग्रेजी शब्दावली

अचल पूंजी	Fixed capital
अप्रचलन	Obsolescence
अपवहन	Drainage
अपस्फीतित	Deflated
अभिकरण	Agency
अभिग्रहण	Adopt
अभिन्यास	Layout
अभिलक्षण	Characteristic (s)
अभिलेख	Record
अभिलेखन	Recording
अनिश्चितता	Uncertainty
अम्लीय भमि	Alkaline soil
अन्तर्वाह-बहिर्वाह अनुपात	Inflow-outflow ratio
अनुकूलतम	ptimum
अनुपूरक	upplementary
अनुरक्षण लागत	faintenance cost
अन्योन्याश्रित	nterdependent
अरक्षित	Insecured
अऋणात्मक	on-negativity constraint
अल्प नियोजन	Inder employment
अल्पस्वपरिशोधक	artially liquidating
अल्पावधि ऋण	hort-term loan
अवमूल्यन	epreciation, decrease ıvalue
अस्वपरिशोधक	lon-liquidating
असमिका	nequality

आगत	Input
आगत-निर्गत	Input-output
आगत-निर्गत अनुपात	Input-output ratio
आगत-निर्गत गुणांक	Input-output coefficient
आर्थिक स्थिति	Financial position
आयव्ययक	Budget
आयव्ययकरण	Budgeting
आरोपित लागत	Imputed cost
आंशिक आयव्ययक	Partial budget
इष्टतम	Optimum
उत्पाद	Product
उत्पादक मानव कार्य इकाइयाँ	Productive man-work units
उत्पादकता	Productivity
उत्पादन	Production
उत्पादन सम्भवता	Production possibility
उत्पादन सूचकांक	Production index
उद्यम	Enterprise
उद्यम सम्मिश्रण	Enterprise combination
उद्यम संयोजन	Enterprise combination
उद्यमी	Entrepreneur
उर्ध्वांतर	Vertical
उपभोग	Corsumption
उपोत्पाद	By-product
उप-विभाजन	Sub-division
ऋण	Loan, credit
एकघाती	Linear
एकघाती फलन	Linear function
एकघातीयता	Linearity
कटाव	Erosi-insert 'o'
कबाड़ मूल्य	Junk value
कर्षण	Cultivation
कर्षण सघनता	Cropping intensity
कार्यशीलता पूँजी	Working capital
कारक	Factor

काश्तकारी खेती	Peasant farming
कार्यक्षमता	Efficiency
क्रिया कलाप	Activity
क्रियातन्त्र	Action taking
क्रिया विश्लेषण	Activity analysis
खेती का प्रकार	Type of farming
खेती की प्रणाली	System of farming
गणितीय लाभ	Arithmatic advantage
गुणांक	Coefficient
चक्रवृद्धिकरण	Compounding
चर	Variable
चल सम्पत्ति बन्धक ऋण	Chattel mortgage loan
चालू अनुपात	Current ratio
चालू परिसम्पत्ति	Current asset
जीव विज्ञान	Biology
जैविक	Biological
जोखिम	Risk
तुलन पत्र	Balance sheet
तुलनात्मक लाभ	Comparative advantage
दक्षता	Efficiency
दीर्घकालिक देयता	Long term liability
दीर्घकालिक परिसम्पत्ति	Long term asset, fixed asset
दीर्घावधि ऋण	Long term loan
देयता	Liability
दैनिकी	Daily diary
निवल पूँजी अनुपात	Net capital ratio
निवल बिक्री कीमत	Net selling cost
निवल सम्पत्ति	Net worth
नियत लागत	Fixed cost
नियन्त्रित मण्डी	Regulated market
नियोजन	Planning
निर्गत	Output
निर्गत सूचकांक	Output index

निर्णय चर	Decision variable (s)
निरपेक्ष	Absolute
निवेश	Investment, input
निवेश-निर्गत अनुपात	Input-output ratio
निष्पादन	Completion
न्यूनतम लागत	Least cost
प्रक्रिया	Practice
प्रचालक	Operator
प्रचालक का उपार्जन	Operator s earnings, labour earnings
प्रणाली सूचकांक	System index
प्रत्याभूति	Security
प्रतिफल	Return
प्रतिफल की आन्तरिक दर	Internal rate of return
प्रतिबन्ध	Constraint, restriction
प्रतिमान	Model
प्रतिस्पर्धी उद्यम	Competitive enterprise
परिचालन अनुपात	Operating ratio
परिवर्ती लागत	Variable cost
परिवर्ती साधन	Variable resource
परिसम्पत्ति	Asset
पशुधन दक्षता सूचकांक	Livestock efficiency index
पादप सुरक्षा रसायन	Plant protection chemical (s)
प्राप्तियाँ	Receipts
प्रारक्षित ऋण-शोधन	Reserve loan-repayment
प्रारूपी	Representative
प्रायिकता	Probability
पुनः प्राप्ति अवधि	Payback period
पुनर्वित्तीयन	Refinance
पुरुष तुल्यांक	Man-equivalent
पूँजी आवर्तन अनुपात	Capital turnover ratio
पूँजी आवर्तन दर	Rate of capital turnover
पूँजीकरण	Capitalization
पूँजीगत खेती	Capitalist farming
पूँजी निवेश	Capital investment

पूँजी विनियोग	Capital investment
पूरक उद्यम	Complementary enterprise
पूर्ण आयव्ययक	Complete budget
पूर्ण आयव्ययकरण	Complete budgeting
फलन	Function
फसल-उपज सूचकांक	Crop-yield index
फसल सघनता	Cropping intensity
बट्टाकरण	Discounting
बट्टागुणांक	Discounting coefficient
बट्टादर	Rate of discounting
बन्धक	Mortgage
भुगतान	Repayment
भूमि उद्धार	Land reclamation
भू-संरक्षण	Soil-conservation
मजदूरी	Wage
मध्यकालिक अनुपात	Intermediate ratio
मध्यकालिक देयताएँ	Intermediate liabilities
मध्यकालिक परिसम्पत्ति	Intermediate asset
मध्यवर्ती प्रयासी	Intermediate activity
मध्यावधि ऋण	Medium-term loan
मन्द प्रयासी	Disposal activity
मांग	Demand
मापक	Measure
मानक	Standard
मानकीकरण	*Standardization*
माल गोदाम	Warehouse
मूल्यह्रास	Depreciation
मूल्यह्रास रहित प्रतिस्थापन लागत	Cost of replacement minus depreciation
मूल्यह्रास रहित मूल लागत	Original cost minus deprecc-ation
मूल्य सापेक्षता	*Price elasticity*
योजना	Plan
योगात्मकता	Additivity

रक्षित ऋण	Secured loan
राजकीय खेती	State farming
रैंचिंग	Ranching
लाभ-लागत अनुपात	Benefit-cost ratio
लेखा-जोखा	Records and accounts
वर्तन बिन्दु	Turning point
वर्धमान प्रतिफल	Increasing return
वर्ष-अंकों का योग	Sum of year-digits
वर्षण	Precipitation
वार्षिकी	Annuity
वास्तविक सम्पदा	Real estate
वास्तविक प्रत्यासी	Real activity
विकल्प	Alternative, opportunity
विकल्प लागत	Opportunity cost
विखण्डन	Fragmentation
वित्त	Finance
विनियुक्त	Invested
विनियोजन	Investment
विपदा विक्रय	Forced sale
विभाज्यता	Divisibility
विविध खेती	Diversified farming
विशिष्ट खेती	Specialised farming
विषय-वस्तु	Subject matter
वैकल्पिक	Alternative
व्यवस्थापन	Organisation
व्यष्टिमूलक	Microecomic
व्यावसायिक प्रत्यासी	Commercial activity
भौतिक वैज्ञानिक	Physical scientist
शुद्ध प्रतिफल	Net return
शुष्क खेती	Dry farming
शोधन	Repayment
सकल अनुपात	Gross ratio
सकल आय	Gross income
सकल प्रतिफल	Gross return
सकल फार्म निर्गत सूचकांक	Gross farm output index
सघनता सूचकांक	Intensity index

संचालक	Operator
संचालन	Operation
संचालन आय	Operating income
संचालन लागत	*Operating cost*
संचालन व्यय	Operating expenses
सन्निविष्ट करना	Integrate
संपार्श्विक प्रतिभूति	Collateral security
समलागत	Isocost
सम लागत-आय बिन्दु	Break even point
समलाभ	Isoprofit
समसीमान्त आय	Equimarginal income or return
समसीमान्त प्रतिफल	Equimarginal return
समय तुलना	Time comparison
समयावधि तुलना	Time comparison
समस्तर	*Horizontal*
सम्पत्ति सूची	Inventory
समकालीन	Integrating
समान वार्षिकी	Annuity
सम्भाव्य प्रोग्राम	Feasible programme
समायोजन	Combination
संयोजन	Combination
संरचना प्रतिबन्ध	Structural constraint
संस्थागत	Institutional
ससीमिता	Finiteness
सहकारी उन्नत खेती	Co-operative better farming
सहकारी काश्तकारी खेती	*Co-operative tenant farming*
सहकारी खेती	Co-operative farming
सहकारी संयुक्त खेती	Co-operative joint farming
सहकारी सामूहिक खेती	Co-operative collective farming
सामान्य खेती	General farming
सामूहिक खेती	Collective farming
सीधी रेखा विधि	Straight line method
सिंचित खेती	Irrigated farming
सीमान्त उत्पाद	Marginal product
सीमान्त किसान	Marginal farmer

स्थलाकृति	Topography
स्थाई लागत	Fixed cost
स्थानापत्ति की सीमान्त दर	Marginal rate of substitution
स्वपरिशोधक	Self liquidating
स्थिर अनुपात	Fixed ratio
स्थिर परिसम्पत्ति	Fixed asset
स्थिर लागत	Fixed cost
स्थिर साधन	Fixed asset
ह्रासमान अवशेष	Diminishing balance
ह्रासमान प्रतिफल	Diminishing return
क्षारीय भूमि	Saline soil



संदर्भ साहित्य

1. Adams, R. L., "Farm Management Crop Manual", Oxford and I.B.H., New-Delhi.

2. Agarwal, G. D. and N. S. Randhawa, "Budgeting in Farm Planning", Agricultural Situation in India, XIV (1) : April 1959, pp. 11–17.

3. Agarwal R. C. and V. K. Sharma, "A case study of Practical Utility of Using Conventional and Relatively Modern Decision making Tools in Farm Planning (Budgeting and Linear Programming)", Technical Bulletion, No. 2, U. P. Agril. University, Pantnagar.

4. Barnard, C. S. and J. S. Nix. "Farm Planning and Control", Cambridge University Press, 1972.

5. Bishop, C. E. and W. D. Toussaint, "Introduction to Agricultural Economic Analysis," New York, John Wiley and Sons, Inc., London, 1958.

6. Black, J. D., "Introduction to Economics of Agriculture," Mac Millan, New York, 1953.

7. Black, John D., etal, "Farm Management," Mac Millan, New-York, 1947.

8. Bradford, L. A. and G. L. Johnson. "Farm Management Analysis," John Wiley and Sons, Inc., New York, 1964.

9. Dorfman, R , P Samuelson, and R. Salow, "Linear Programming and Economic Analysis," Mc Graw-Hill, New York.

10. डोंडियाल, एस. पी. एवम् आर. के. सिंह, "फार्म प्रबन्ध-सिद्धान्त एवम् विधियाँ," फ्रेन्ड्स पब्लिकेशन्स, मेरठ 1982.

11. Efferson, J. N., "Farm Records and Accounts," John Wiley and Sons, Inc., New York, 1955.

12. Efferson, J. N., "Principles of Farm Management," McGraw-Hill New York, 1965.

13. Forster, G. W., "Farm Organisation and Management," Prentice Hall, Inc., New York, 1958.

14. Gray, L. C., "Introduction to Agricultural Economics," MacMillan, New York, 1924.

15. Heady, E. O., "Economics of Agricultural Production and Resource Use," Prentice Hall of India, Pvt. Ltd, New-Delhi, 1964.

16. Heady, E. O. and H. R. Jensen, "Farm Management Economics," Prentice Hall of India, Pvt. Ltd., New-Delhi, 1964.

17. Heady, E. O. and Wilfred Candler, "Linear Programming Methods," Iowa State College Press, Ames, U S. A. 1964.

18. Hopkins, John A. and E O Heady, "Farm Records and Accounting," Iowa State College Press, Ames, U. S. A. 1962.

19. Hopkin, J. A. and W. G. Murray, "Elements of Farm Management, Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, U.S.A., 1960.

20. Hudelson. R. R., "Farm Management," MacMillan, New-York, 1947.

21. Indian Society of Agricultural Economics," Seminar on Farm Production Planning and Programming," I. S. A. E., Bombay, 1965.

22. Jain, C. S., "Farm Book-keeping," Indian Agricultural Research Institute New Delhi.

23. Johl, S. S. and C. V. Moore, "Essentials of Farm Financial Management," Today and Tomorrow's Printers and Publisher, New-Delhi, 1970.

24. Johl, S. S. and T. R. Kapur, "Farm Business Management," Kalyani Publisher, Ludhiana, 1982.

25. Kahlon. A. S. and Karam Singh," Economics of Farm Management in India, : Theory and Practice," Allied Publishers, Pvt. Ltd., New Delhi, 1980.

26. Nelson, A. G. and W. G. Murray, "Agricultural Finance," Iowa State University Press, Ames, U. S. A, 1967.

27. Singh, I. J., "Elements of Farm Management Economics," Affiliated East-West Press, New Delhi, 1977.

28. Vincent, W. H, "Economics and Management in Agriculture," *Prentice Hall, Englewood, 1962.*

29. Warren, G. F., "Farm Management, "MacMillan, New York, 1916.

30. Young, W. Y, "Methods of Farm Management Investigations." Agricultural Development Paper No. 64, F. A. O. United Nations, Rome, 1958.



शुद्धि-पत्र

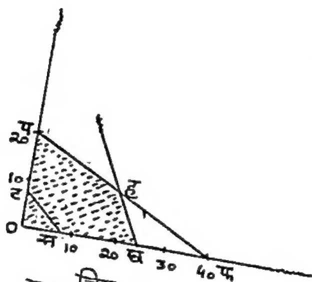
पृ./पैरा/पंक्ति 1	अशुद्ध 2	शुद्ध 3
पे. 14, पं. 4, प. 2	विनियुक्ति	विनियुक्त
पे 15, पं. 4, शि.	प्रवृनि	प्रकृति
पे 17, पं. 1, प 2	वस्तुनिष्ठ	वस्तुनिष्ठ
पे 21, सा. 2 2, स्त 6	अ. मू म	Δम. मू म
पे. 23, सा. 2 3, स्त 3	म	Δम
,, ,, स्त 4	क	Δक
,, ,, स्त 5	क $\times$ मू क	Δक $\times$ मू क
,, ,, स्त 6	अ $\times$ मू म	Δम $\times$ मू म
पे. 24, पं. 1, प 4	उत्पादन	उत्पाद
पे 29, पं. 3, प 5	दशा में नही	दशा नही
पे 33, सा. 2.6, स्त 3	म_1	$\Delta\text{म}_1$
,, ,, स्त 4	अ_2	$\Delta\text{म}_2$
,, ,, स्त 5	$\text{म}_1/\text{म}_2$	$\Delta\text{म}_1/\Delta\text{म}_2$
पे 36, पं. 5, मू 1	$\frac{\wedge\text{क}_1}{\Delta\text{क}_2} < \frac{\text{मू क}_1}{\text{मू क}_2}$	$\frac{\Delta\text{क}_1}{\Delta\text{क}_2} < \frac{\text{मू क}_2}{\text{मू क}_1}$
पे. 43, सा. 2 9, स्त 8	क_1 मू क_1	$\Delta\text{क}_1$ मू क_1
,, ,, स्त 9	क_2 मू क_2	$\Delta\text{क}_2$ मू क_2
,, ,, स्त 10	क_3 मू क_3	$\Delta\text{क}_3$ मू क_3
,, ,, स्त 11	अ मू म	Δम. मू म
पे. 44, पं. 2, प. 7	में/450	में 450
पे. 46, सूत्र	$\text{व} = \frac{\text{म}}{\cdots}$	$\text{व} = \frac{\text{म}}{\cdots}$
पे. 49, पं. 4, सूत्र	$=1$	$=0$
पे. 58, पं. 2, प. 2	एक घातीय प्रोग्रामन	एकघाती प्रोग्रामिंग
पे. 61, पं. 6, पं. 2	एक घातीय प्रोग्रामन	एकघाती प्रोग्रामिंग
पे. 64, पं. 4, पं 4	पूरक	अनुपूरक
पे. 65, पं. 2, पं. 9	प्राप्त इकाई	प्रति इकाई
पे. 66, पं 2, प. 2	को ध्यान	को बिना ध्यान

1	2	3
पे. 66, पै. 4, पं. 2	पूरक	अनुपूरक
पे. 87, सा. पं. 1	व्यवसाय	व्यवसाय
पे 91, पै. 3, पं. 4	न उगाने ।	उगाने
पे. 92, पै 2, पं. 3	प्रामाणिक आय	प्रामाणिक माप
पे. 92, पै. 5, प. 6	होते हैं।	होते हैं,
पे. 95, सा. 5.1		(स्तम्भ शीर्षक निम्न प्रकार पढ़ें)

फसल	प्रति है. पैदावार (क्विंटल में)		फार्म 'क' पर	फार्म 'क' पर	फार्म 'क' पर
	क्षेत्र का औसत	फार्म 'क'	फसल..........	क्षेत्र.......... .... (3÷2×100)	[illegible].......... .... (5×4)
1	2	3	4	5	6

पे. 100, पै. 1, पं. 2	प्रति हैक्टर	प्रति 100 हैक्टर
पे 108, पै. 2, प. 18	आरक्षित	[illegible]
पे. 115, पै. 5, पं. 5,	सारणी 6·2	सारणी 6·1 (अ)
पे. 115, पै. 6, पं. 8	सारणी 6·1	सारणी 6·1 (ब)
पे. 120, पै 4, पं. 3	सारणी 6 22	सारणी 6·2
पे. 134, पै. 3, पं. 3	शु आ=आ − साम	शु. आ=आ − सा
पे. 135, पै 1, पं. 5	166 81	166 81
पे. 157, पै. 5, पं. 3	चेक	[illegible]

नोट—चित्र पृष्ठ 32 पर देखें।



चित्र 10·6
सम्भाव्य हलों का क्षेत्र